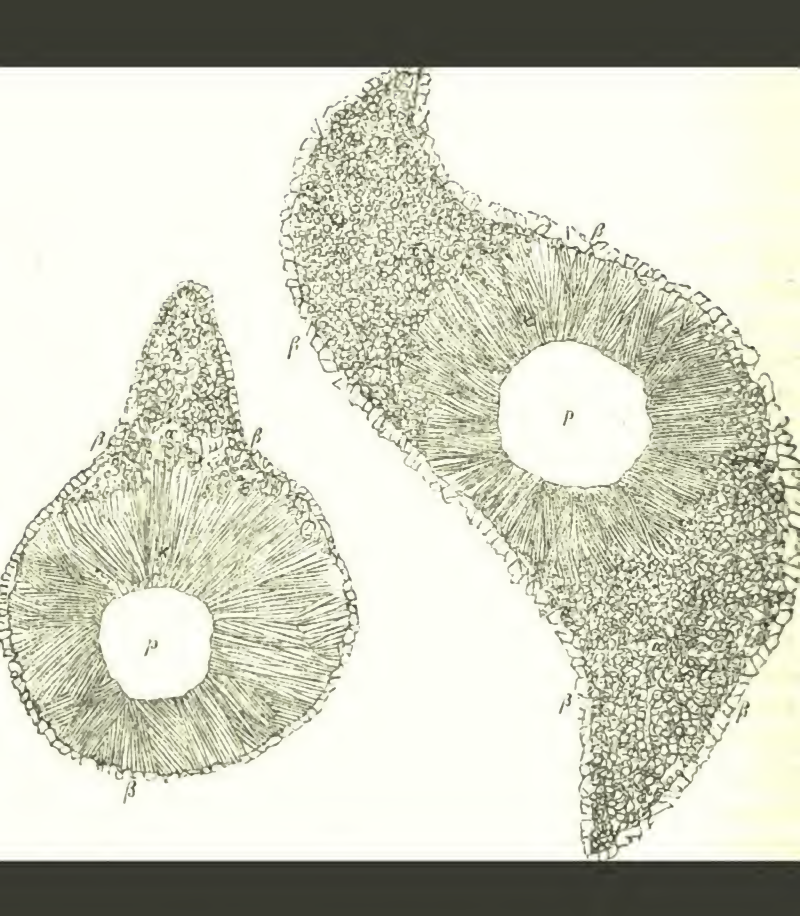


Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und ...

Digitized by Google

43,167

Bd. Nov. 1884.

SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE

BOUGHT WITH
THE INCOME FROM
THE BEQUEST OF
ICHABOD TUCKER,
OF SALEM, MASS.
(Class of 1791.)

7 July, 1884 –
10 Oct. 1884.

DEPOSITED IN
MINERALOGICAL DEPARTMENT,
HARVARD UNIV. MUSEUM.

Digitized by Google

Digitized by Google

Neues Jahrbuch



für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

E. W. Benecke, C. Klein und H. Rosenbusch
in Strassburg i. Els. in Göttingen. in Heidelberg.

Jahrgang 1884.

II. Band.

Mit II Tafeln und mehreren Holzschnitten.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1884.

Digitized by Google

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Digitized by Google

Inhalt.

I. Abhandlungen.

II. Briefliche Mittheilungen.

Digitized by Google

III. Referate.

A. Mineralogie.

Digitized by Google

Digitized by Google

B. Geologie.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

C. Paläontologie.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschriften.

Digitized by Google

JUL 7 1884

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

E. W. Benecke, C. Klein und H. Rosenbusch
in Strassburg i. Els. in Göttingen. in Heidelberg.

Jahrgang 1884.

II. Band. Erstes Heft.

Mit mehreren Holzschnitten.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1884.

Jährlich erscheinen 2 Bände, jeder zu 3 Heften.

Man bittet, die Mittheilungen mineralogischer Natur, welche für das „Jahrbuch f. Mineralogie etc." bestimmt sind, an Prof. C. KLEIN in Göttingen, solche geognostisch-paläontologischen und paläontologischen Inhalts an Professor E. W. BENECKE in Strassburg i. Els., alle anderen, zumal auch geschäftliche Mittheilungen und Anfragen an Professor H. ROSENBUSCH in Heidelberg zu adressiren.

Briefliche Mittheilungen an die Redacteure werden nach der Reihenfolge ihres Eintreffens veröffentlicht.

Um Einsendung von Separat-Abdrücken anderwärts erschienener Arbeiten wird im Interesse einer möglichst raschen Besprechung höflichst gebeten.

Die im Jahrbuche gebrauchte krystallographische Bezeichnungsweise.

1. Das Jahrbuch wird, wie früher, sich der NAUMANN'schen Zeichen vorzugsweise bedienen, indessen ist es den Autoren anheimgegeben auch an Stelle dieser die WEISS'schen oder die MILLER'schen Zeichen zu gebrauchen. Die Letzteren würden im Hexagonalsystem nach dem Vorschlag von BRAVAIS zu bilden sein.

   Erwünscht ist, dass die Autoren, welche WEISS'sche oder MILLER'sche Zeichen brauchen, die NAUMANN'schen bei der Zusammenstellung der Flächen daneben schreiben, wie auch bei Anwendung der NAUMANN'schen Zeichen die Angabe eines der beiden anderen, z. B. des MILLER'schen Zeichens, zweckmässig erscheint.
2. Die Axen werden nach dem Vorgange von WEISS gebraucht, so dass a (vorn hinten), b (rechts links), c (oben unten) sich folgen. Dieser Reihenfolge entsprechend sind auch die Indices in den MILLER'schen Zeichen zu schreiben. Im hexagonalen und quadratischen Systeme wird eine Nebenaxe, in dem rhombischen, monoklinen und triklinen Systeme die Axe b = 1 gesetzt.
3. In den Winkelangaben werden die directen Winkel angeführt. Will ein Autor Normalenwinkel verwenden, so wird er gebeten, dies in seiner Arbeit besonders anzugeben.

Inhalt des ersten Heftes.

I. Abhandlungen.

II. Briefliche Mittheilungen.

A. Mineralogie.

III. Referate.

Digitized by Google

B. Geologie.

Digitized by Google

C. Paläontologie.

Digitized by Google

IV. Neue Literatur.

Digitized by Google

Ueber den Thenardit.

Von

O. Mügge in Hamburg.

Bereits Hausmann (Pogg. Ann. 83, p. 572) hat auf eine ziemlich einfache Beziehung zwischen den Formen des Thenardit und Glaserit aufmerksam gemacht; vertauscht man nämlich bei ersterem die Axen $\bar{b}$ und $\acute{c}$, so resultirt das Axenverhältniss (berechnet nach den von Baerwald in Zeitschr. f. Kryst. VI, p. 40 gegebenen Werthen)

$$\breve{a} : \bar{b} : \acute{c} = 0{,}5977 : 1 : 1{,}2525,$$

während für den Glaserit angegeben wird

$$\breve{a} : \bar{b} : \acute{c} = 0{,}5727 : 1 : 0{,}7464.$$

Es zeigt sich also beim Thenardit zunächst dieselbe pseudohexagonale Symmetrie wie beim Glaserit ($\infty P : \infty P$ $(110 : 1\bar{1}0)$ wird jetzt gleich $118^0\ 16'$), ausserdem stehen die Verticalaxen in dem einfachen Verhältniss 5 : 3. Diese Hausmann'sche Bemerkung hat anscheinend nicht die gebührende Beachtung gefunden, denn, soviel ich sehe, ist seine Stellung in keinem Lehrbuch der Mineralogie acceptirt* oder auch nur darauf verwiesen, obwohl seine Auffassung doch um so richtiger erscheinen muss, als bekanntlich natronreiche Glaserite sehr gewöhnlich sind. Die Annäherung an hexagonale Symmetrie zeigt sich ausserdem beim Thenardit in dem Auftreten der Pyramide $\frac{1}{3}P$ (113), nächst der Grund-Pyramide vielleicht die häufigste Form desselben, welche in der neuen Stellung (die fortan allein berücksichtigt werden

---

* Wohl aber in Rammelsberg's Krystallographischer Chemie und von Wyrouboff in Bull. soc. min. de France, IV, 1881, p. 130.

Digitized by Google

soll) das Zeichen P$\breve{3}$ (133) erhält, also ungefähr einer hexagonalen Pyramide zweiter Ordnung entspricht. Das Verhältniss der Verticalaxen wird zugleich weniger auffallend, wenn man berücksichtigt, dass beim schwefelsauren Lithion und seinem Doppelsalz mit Kali ($Li_2SO_4 . 2K_2SO_4$) die Verticalaxen sich zu derjenigen der rhomboëdrischen (der rhombischen sehr Winkel-ähnlichen) Modification des schwefelsauren Kali wie 4 : 3 verhalten, und dass dieselbe Beziehung nach WYROUBOFF (Bull. soc. min. de France, III, 1880, p. 198 ff.) auch zwischen Glaserit und dem rhombischen $(LiAm)SO_4$ statt hat*. Unter den Salzen dieser Gruppe finden also ähnliche morphotropische Beziehungen statt, wie zwischen Humit, Klinohumit und Chondrodit.

Die physikalischen Verhältnisse erscheinen bei dieser Aufstellung ebenfalls gleichartiger. Glaserit spaltet nach RAMMELSBERG (Kryst. Chemie) am deutlichsten nach der Basis und dem Brachypinakoid, das schwefelsaure Lithion und sein Doppelsalz mit Kali nach der Basis; über den Thenardit liegen sehr verschiedene Angaben vor. RAMMELSBERG (l. c.) giebt an nach oP (001) und P(111), F. A. RÖMER (dies. Jahrb. 1863, p. 566) fand nur Spaltbarkeit nach der Pyramide, nicht nach der Basis und der Säule, BAERWALD (l. c.) widerlegt die MILLER'sche Angabe, wonach Spaltbarkeit nach $\infty P\breve{\infty}(010)$ und $P\breve{\infty}(101)$ vorhanden sein sollte; er beobachtete nur eine nicht vollkommene Spaltbarkeit nach der Basis. Mir lagen natürliche Krystalle von Salinas (Atacama) und künstliche vor, welch' letztere ich der Freundlichkeit des Hrn. Prof. ARZRUNI in Breslau verdanke; derselbe gestattete, die ihm von dem Darsteller gemachten Angaben über die Bildung der Krystalle hier wiederzugeben:

„Glaubersalz-Krystalle unter 35° getrocknet geben ihr Wasser ab und gehen in pulverigen Thenardit über; steigert man aber die Temperatur (nicht viel über 45°), so schmilzt das Innere der Glaubersalz-Krystalle, und es bildet sich beim Erkalten ein Hohlraum, von den kleinen durchsichtigen Kryställchen des Thenardit bekleidet."

An den natürlichen Krystallen sind Spaltflächen nur schwer

* WYROUBOFF setzt allerdings dies Verhältniss gleich 4 : 5, indessen kommen die von ihm angegebenen Werthe doch dem obigen Verhältniss noch etwas näher.

Digitized by Google

herzustellen, am besten noch parallel der Basis; weniger gut parallel $\infty P \breve{\infty}$ (010) und ∞P (110); zerschlägt man aber einen etwas grösseren Krystall mit dem Hammer, so entstehen meist alle drei Spaltflächen gleichzeitig. Es wurde bei Anwendung eines Goniometers ohne Fernrohr der Winkel der Spaltflächen (annähernd) gemessen:

∞P : ∞P (110 : 1$\bar{1}$0) = 119° 39′ (ber. 118° 16′).
$\infty P \breve{\infty}$: oP (010 : 001) = 90° 39′ (ber. 90°).
∞P : oP (110 : 001) = 88° 33′ (ber. 90°).

Trennung nach P(111) findet auch zuweilen statt, aber wahrscheinlich nur in Folge eines schaligen Baues; an zerschlagenen Krystallen kann man oft röthliche und hellere Zonen parallel P(111) mit einander wechseln sehen, Römer machte seine Beobachtung offenbar an solchen Krystallen, da die Analyse ca. 3 % unlöslicher (thoniger) Bestandtheile ergab. An künstlichen Krystallen war nur die basische Spaltfläche und zwar besser als an den natürlichen, herzustellen, was mit Baerwald's Angabe im Einklang ist.

Eine Übereinstimmung in dem optischen Schema ist bei isomorphen Substanzen im allgemeinen nicht zu erwarten, hier, bei dem ausserordentlichen Wechsel der optischen Constanten des Glaserits mit der Temperatur, um so weniger. Das schwefelsaure Kali ist aber dimorph und die Veränderlichkeit seiner optischen Verhältnisse mit der Temperatur hängt offenbar mit der ersteren Eigenschaft zusammen; die Annahme morphotropischer Beziehungen zwischen Glaserit und Thenardit und einer Dimorphie auch des schwefelsauren Natrons wird daher um so begründeter erscheinen, wenn die optischen Constanten des letzteren in ähnlicher Weise, wie die des Glaserit mit der Temperatur veränderlich sind; das ist in der That der Fall. Die Spaltblättchen nach der Basis erscheinen nach dem Erhitzen auf 185—210° vollständig verändert. An Stelle der einheitlich auslöschenden, stark doppelbrechenden Masse (mit grünen und rothen Interferenzfarben) ist ein Aggregat schwach oder gar nicht doppelbrechender Theile getreten, welche ganz unregelmässig gegen einander abgegrenzt sind und, soweit ihre Doppelbrechung überhaupt noch erkennbar, ganz unabhängig von einander, in allen möglichen Lagen auslöschen, z. Th. sehr undulös. Die ersten Anfänge dieser Ver-

Digitized by Google

änderung machten sich bei einigen Blättchen (meist am Rande) bereits bei 185° bemerklich, bei anderen erst bei 215°—225°, bei noch anderen erst oberhalb 227°, am häufigsten wurde 215° ca. gefunden. Die Temperatur schwankt auch bei Spaltblättchen gleicher Art von dem nämlichen Krystall, welche auf demselben Gläschen unmittelbar neben einander im Luftbade erhitzt wurden, und zwar nicht allein hinsichtlich des Erscheinens der ersten veränderten Flecke, sondern auch der völligen Umwandlung. Erhitzt man über die Anfangstemperatur hinaus, so schreitet die Veränderung weiter fort, aber nur der Ausdehnung, nicht der Art nach; alle längere Zeit auf 260° ca. erhaltenen Blättchen zeigten keine Theile der ursprünglichen Beschaffenheit mehr, die meisten schon bei ca. 240°. Ebenso bewirkt aber auch das längere Erhalten auf der Temperatur, bei welcher bereits Veränderungen vor sich gegangen waren, den Fortgang derselben; einige Blättchen, die bei 203° noch die ursprüngliche Beschaffenheit hatten, waren, als sie nur ganz kurze Zeit auf 207° erhitzt waren, schon völlig verändert, während in anderen erst nach vielfachem Erhitzen auf 260° alle stark doppelbrechenden Theile verschwunden waren. Vollständig umgewandelte Blättchen erfuhren nach dem Erhitzen auf 330° und darüber bis zum Schmelzpunkt keine (bleibende) Veränderung mehr. Bringt man auf 180—200° erhitzte Blättchen, welche aber noch keine (bleibende) Veränderung der beschriebenen Art erkennen lassen, unter das Microscop, so erscheinen ihre Interferenzfarben völlig unverändert, auch im convergenten Licht (in dem man vor dem Erhitzen nur das Vorhandensein einer Elasticitätsaxe senkrecht zur Fläche nach der symmetrisch erfolgenden Aufhellung constatiren kann) erscheint alles wie vorher. Spaltblättchen nach $\infty P\breve{\infty}$ (010) verhalten sich ganz ebenso, namentlich ist ein Unterschied in der Stärke der Doppelbrechung der veränderten Theile gegenüber den vorigen nicht zu constatiren, in den meisten Theilen ist sie auch hier nur mit einem Gypsblättchen gut wahrzunehmen. Spaltblättchen nach ∞P (110) wie solche nach P (111), welche im convergenten Licht vor dem Erhitzen eine optische Axe erkennen lassen, zeigen nachher keine Spur derselben mehr und die Vertheilung der etwa noch doppelbrechenden Theile und deren Auslöschung ist ebenso unregelmässig wie in Blättchen nach oP (001) und $\infty P\breve{\infty}$ (010). Dasselbe gilt von

Digitized by Google

(beliebig orientirten) Körnern des Krystallpulvers. Einigermassen dicke Blättchen, namentlich solche von natürlichen Krystallen werden übrigens beim Erwärmen fast vollständig trüb und undurchsichtig, ebenso Krystalle, deren glänzende Flächen nachher porzellanartig aussehen. Nur in ganz wenigen Fällen wurde an Blättchen nach der Basis nach dem Erhitzen eine annähernd gradlinige Begrenzung verschieden auslöschender Theile beobachtet. In einem Falle liefen Lamellen-ähnliche Theile ungefähr parallel der Kante von P (111) und parallel der langen Diagonale von oP (001), in einem andern parallel der kurzen Diagonale. Aber auch hier gelang es nicht, eine Beziehung der Grenzen dieser Theile und der Umrisse des Krystalls zu ihrer Auslöschungsrichtung zu ermitteln. In einigen Fällen wurde an schwach doppelbrechenden Blättchen eine sehr verwaschene Interferenzfigur, vielleicht einer annähernd senkrecht zum Blättchen stehenden optischen Axe entsprechend, beobachtet; das Zeichen der Doppelbrechung konnte indessen nicht bestimmt werden, da die durch das Viertel-Undulations-Glimmerblättchen verschobenen Theile der Interferenzfigur stets ausserhalb des Gesichtsfeldes fielen.

Mit den mir zur Verfügung stehenden Apparaten liess sich eine Erhitzung der Blättchen unter dem Microscop bis zur Veränderungstemperatur ohne Beschädigung des Instrumentes nicht erreichen; wohl aber gelang es, einige Beobachtungen über das Verhalten der Blättchen während des Abkühlens anzustellen, die namentlich in Bezug auf das Verhalten der weiter unten beschriebenen Mischungssalze von K_2SO_4 und Na_2SO_4 von Interesse sind.

Bringt man (früher bereits auf die beschriebene Weise umgewandelte) Versuchs-Blättchen mit dem möglichst hoch (bis zum Anschmelzen) erhitzten Objectgläschen rasch unter das Microscop, nachdem zwischen die Nicols ein Gypsblättchen eingeschaltet ist, so bemerkt man, dass die anscheinend nicht oder nur sehr wenig veränderte Interferenzfarbe des Blättchens, die von der des Gesichtsfeldes meist nur wenig abweicht (rothgelb der ersten, bez. rothblau der zweiten Ordnung) während des Abkühlens für einen Moment sich weiter von der Farbe des Gesichtsfeldes entfernt (z. B. in rein hellgelb der ersten, bez. blau mit grünlichem Stich der zweiten Ordnung übergeht), dann aber eben so rasch

Digitized by Google

wieder der ursprünglichen Farbennüance, oder sogar einer der Farbe des Gesichtsfeldes noch näher stehenden weicht, bis nach dem vollständigen Abkühlen die ursprüngliche Farbe sich wieder herstellt. Ohne Gypsblättchen bemerkt man nur eine rasch vorübergehende stärkere Aufhellung des Blättchens. In dem Momente, in welchem die gesteigerte Doppelbrechung wieder rasch abzunehmen beginnt, beobachtet man zugleich eine ganz bestimmte, anscheinend drehende Bewegung der Theilchen, die für die verschiedenen Punkte eines Blättchens nach Grösse und Richtung verschieden, für denselben Punkt aber bei verschiedenen Versuchen ganz constant ist. Obwohl man diesen Versuch beliebig oft wiederholen kann (manche Blättchen dienten mehr als 30 mal), ohne dass merkliche Änderungen, abgesehen von Sprüngen, in dem Blättchen zurückblieben, gelang es doch bei der schwachen Doppelbrechung und der Unmöglichkeit, stärkere Objective anzuwenden, nicht, die Erscheinung auch im convergenten Licht zu verfolgen. Die vorübergehende Verstärkung der Doppelbrechung zeigte sich aber sowohl in (veränderten) Blättchen parallel oP (001), wie parallel $\infty P \breve{\infty}$ (010) und ∞P (110) in gleicher Weise, und zwar stets so, dass die vorübergehende Erhöhung der Doppelbrechung um so beträchtlicher war, je stärker die ursprüngliche Doppelbrechung des Versuchsblättchen war; merklich isotrope Blättchen liessen demnach gar keine Veränderung während des Abkühlens wahrnehmen. Es ist dies Verhalten, wie wir nachher sehen werden, von Bedeutung für die Erklärung der durch Erhitzen bewirkten Veränderung überhaupt.

Massen von ganz ähnlichem optischen Verhalten wie die des erhitzten Thenardit erhält man auch, wenn man natürliche oder künstliche Krystalle schmilzt und mehr oder weniger rasch erkalten lässt. Besonders geeignet zur Untersuchung sind dünne Glas-ähnliche Häutchen, welche sich beim Ausbreiten der Schmelze auf einem Platinblech bilden; indessen stimmen grössere im Tiegel geschmolzene Massen in ihrer Structur ganz damit überein, sind nur meist mehr von Sprüngen durchsetzt und deshalb weniger durchsichtig. Auch hier wechseln ganz unregelmässig gegen einander abgegrenzte isotrope und meist nur schwach doppelbrechende Theile mit einander; es kommen aber auch Partien vor, die etwas energischer auf das polarisirte Licht wirken und

Digitized by Google

möglicherweise krystallisirter Thenardit sind. Ganz selten bemerkt man ziemlich geradlinig begrenzte Streifen, deren Auslöschungsrichtungen aber nur wenig (4—5°) von einander abweichen; häufiger wurde im convergenten Licht, namentlich an nicht zu schwach doppelbrechenden Stellen eine optische Axe mit negativer Doppelbrechung beobachtet; sie lag um so mehr schief zum Blättchen, je stärker die Doppelbrechung desselben war. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass die übrigen sehr wenig oder gar nicht doppelbrechenden Partien fast oder ganz senkrecht zur optischen Axe ausgedehnt sind, deren Beobachtung aber in der Regel durch die schwache Doppelbrechung sehr erschwert wird.

Erhitzt man diese Blättchen wie oben beschrieben und beobachtet sie während des Abkühlens, so zeigen sie genau dasselbe zeitweilige Anwachsen und rasche Wiederabnehmen der Doppelbrechung wie die veränderten Blättchen des Thenardit; auch tritt wie dort im Momente der stärksten Doppelbrechung eine Bewegung der Theilchen und die Bildung von Sprüngen ein, während dauernde Veränderungen, Schwächung der Doppelbrechung, nur die vorhin erwähnten Theile mit lebhafteren Interferenzfarben betreffen. Während also beim Trocknen von Glaubersalz unter 35° anscheinend amorphes schwefelsaures Natron entsteht, beim Krystallisiren aus wässigerer Lösung etwas oberhalb 45° Thenardit sich bildet, kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass geschmolzenes schwefelsaures Natron beim Erstarren in denselben Zustand übergeht, in welchen krystallisirter Thenardit durch blosses Erhitzen auf 180—250° ca. übergeführt wird.

In einer Hinsicht weichen die aus dem Schmelzfluss entstandenen Massen von den letzteren ab, sie erscheinen, namentlich bei schief einfallendem Licht, aus lauter kleinen polyëdrisch begrenzten Körnern aufgebaut, denen irgend welche optische Grenzen aber nicht entsprechen. Nach dem Anätzen mit Wasser, wodurch die gekörnelte Oberfläche des Schmelzflusses fast nivellirt wird, erkennt man auf den Grenzen der Körnchen zahlreiche Einschlüsse, wahrscheinlich von Gas, während die einzelnen Körner frei von ihnen sind. An den erhitzten Blättchen des Thenardit wurde dergleichen nicht beobachtet und es ist mir nicht gelungen, den Grund dieser eigenthümlichen Anordnung der Einschlüsse zu finden.

Digitized by Google

Wie oben erwähnt, erhalten die beschriebenen Veränderungen am Thenardit eine besondere Bedeutung, wenn man das auffallende Verhalten des Glaserit beim Erwärmen berücksichtigt. Um einen näheren Vergleich mit dem letztgenannten Mineral anstellen zu können, wurde noch das Erstarrungsproduct eines Gemisches von ungefähr gleichen Gewichtstheilen K_2SO_4 und Na_2SO_4 untersucht. Auch dieses ähnelt hinsichtlich der unregelmässigen Begrenzung optisch verschiedener Theile gegen einander durchaus der Schmelzmasse des Thenardit; indessen kommen neben anscheinend ganz isotropen auch stärker doppelbrechende Theile vor, und während erstere im convergenten Licht sehr gut ein Interferenzkreuz mit positivem Charakter der Doppelbrechung erkennen lassen, steht auf den doppelbrechenden die optische Axe um so mehr schief, je höher die Polarisationsfarben sind. Es liegt hier also ein Aggregat vermuthlich hexagonaler, jedenfalls optisch einaxiger Krystalle vor, welche aber ganz unregelmässig begrenzt und wirr durch einander gelagert sind. Auch hier beobachtet man an stark erhitzten Blättchen während des Abkühlens einen Wechsel der Intensität der Doppelbrechung; ursprünglich (bei Einschaltung eines Gypsblättchens) blaue Theile erscheinen nach dem Erhitzen gelb bis gelbgrün, nehmen dann aber sehr rasch die Farbe des Gesichtsfeldes an und behalten diese Farbe auch beim Drehen für einen Moment, sind also, da Blättchen von den verschiedensten Lagen sich darin gleich verhalten, in der That in diesem Moment isotrop (mindestens für eine Farbe und die andern nahezu); beim weiteren Abkühlen stellt sich rasch die ursprüngliche Farbe wieder her. Die Veränderungen in der Polarisationsfarbe sind auch hier um so beträchtlicher, je höher dieselbe zu Anfang war; isotrop erscheinende, also senkrecht zur optischen Axe ausgedehnte Blättchen zeigen keinen Wechsel der Farbe. Um das erste Stadium der Abkühlung zu beobachten, muss man sehr rasch verfahren und das Objectglas vorher möglichst hoch erhitzen; meist erscheinen die Blättchen, wenn sie zur Beobachtung kommen, schon in der Farbe des Gesichtsfeldes und gehen rasch auf die ursprüngliche Farbe zurück. Es gelang daher auch nicht, das erste Stadium der Abkühlung im convergenten Licht, welches eine längere Zeit zur Einstellung erfordert, zu beobachten; in dem zweiten Stadium

Digitized by Google

fehlt das Kreuz anfangs ganz, stellt sich dann aber nach und nach wieder her, wie man namentlich gut beobachten kann, wenn man vorher das $\frac{1}{4}$ Undulations-Glimmerblättchen einschiebt, die seitlich vom Pfeil desselben liegenden Punkte des Zeichens der positiven Doppelbrechung rücken dann nach und nach, immer deutlicher werdend, wieder der Mitte des Gesichtsfeldes näher*.

Aus diesen Beobachtungen folgt, dass das Mischsalz von ungefähr gleichen Theilen K_2SO_4 und Na_2SO_4 beim Erstarren optisch-einaxig krystallisirt und positiv doppelbrechend ist; durch Erwärmen aber erst isotrop (vermuthlich immer nur für eine Farbe) und dann optisch negativ wird. Zwei derartige Modificationen kennen wir auch für das reine schwefelsaure Kali; die rhomboëdrischen Krystalle desselben sind optisch positiv, während der Glaserit nach Mallard durch Erwärmen in eine hexagonale Modification mit negativer Doppelbrechung übergeführt wird. Mit Rücksicht darauf scheint es mir kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass auch der Thenardit durch Erwärmen auf 180—250° in eine hexagonale Modification übergeht, die nur wegen ihrer sehr schwachen Doppelbrechung ihre wahre Natur schwieriger als bei den vorhin genannten Salzen erkennen lässt. Ähnliche schwache Doppelbrechung hat nach Wyrouboff (l. c. p. 199) auch das Doppelsalz von K_2SO_4 und Li_2SO_4, während, wie wir gesehen haben, das Mischsalz $(K_2, Na_2)SO_4$ nur bei sehr viel höherer Temperatur und ganz vorübergehend sich einem isotropen Zustande nähert.

Schwieriger scheint es mir zu erklären, wie es kommt, dass die optisch einaxigen Individuen des schwefelsauren Natrons, welche beim Erhitzen des rhombischen Salzes entstehen, eben so unregelmässig begrenzt und gegen einander gelagert sind, wie die aus Schmelzfluss erhaltenen. Die geometrische Abweichung von hexagonaler Symmetrie ist allerdings bei Thenardit bedeutender als bei Glaserit; die geringe Verschiedenheit der Brechungsexponenten der optisch einaxigen Modification wie das Wechseln derselben in dem Mischsalz weist aber vielleicht gleichzeitig auf eine Annäherung an reguläre Symmetrie hin. Nun steht in der That

* Das Blättchen erscheint nachher oft merklich zweiaxig; dies wird aber, wie man sich leicht überzeugt, durch die Spannung des unterliegenden erhitzten Objectglases bewirkt.

Digitized by Google

das Rhomboëder der zweiten Modification des schwefelsauren Kali's dem Würfel auffallend nahe, sein Polkantenwinkel beträgt 88° 14'; wenn also etwa beim Erwärmen nicht allein Übergang zur hexagonalen Symmetrie einträte, sondern auch Annäherung an reguläre Symmetrie durch Zwillingsbildung nach dem Rhomboëder, ähnlich wie bei Korund, Eisenglanz, Wismuth u. s. w., so müssten allerdings die Individuen in sehr verschiedene Lagen kommen und bei unregelmässig verlaufenden Zwillingsgrenzen ein unentwirrbares Aggregat liefern. Es müsste dann das schwefelsaure Natron gleichzeitig aus dem Verhältniss der Morphotropie in das der Isomorphie zum schwefelsauren Kali treten, wie ja auch rhombische und rhomboëdrische Mischkrystalle beider Salze vorkommen.

Zum Schluss sei noch die Bemerkung gestattet, dass es wohl nicht auf Zufall beruht, wenn die allermeisten der in dieser Hinsicht bisher untersuchten Substanzen sich mit steigender Temperatur einer höheren Symmetrie nähern oder sie erreichen (z. B. Aragonit, Kalisalpeter, Glaserit, Jodsilber, Leadhillit, Kryolith*, aber nicht Schwefel und Quecksilberjodid); es gehen diese Substanzen also gleichsam Schritt-weise vom meist differenzirten krystallinischen Zustande in den amorphen, flüssigen (soweit sie denselben ohne Zersetzung erreichen können) über.

Hamburg, Naturhistorisches Museum, den 9. Februar 1884.

* Eine darauf bezügliche Untersuchung wird demnächst publicirt werden.

Digitized by Google

Analyse des Foyaits von der Serra de Monchïque (Cerro da Posada) in Portugal.*

Von

P. Jannasch in Göttingen.

Das Material für die Analyse des portugiesischen Foyaits, welche ich hier mittheile, stammt von einem v. SEEBACH'schen Originalhandstück der petrographischen Sammlung des hiesigen mineralogischen Instituts.

Bezüglich der zur Anwendung gekommenen analytischen Methoden habe ich nur einige kurze Bemerkungen über die Bestimmung der Titansäure und der Alkalien zu geben. — Die Bestimmung der Titansäure wurde nach der von SCHEERER in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 112. 178 veröffentlichten Methode ausgeführt. Ich habe früher** gleichzeitig nach dem KNOP'schen und nach dem SCHEERER'schen Verfahren kleinere Mengen von Titansäure in Gesteinen bestimmt, ohne irgendwelche Differenzen im Resultat, und gebe somit für solche Fälle der SCHEERER'schen Methode ihrer ungleich grösseren Einfachheit wegen den Vorzug. Den durch Schwefelwasserstoffgas bei der Reduction des Eisenoxyds zu Eisenoxydul erzeugten Niederschlag rathe ich abzufiltriren, weil er stets bräunlich gefärbt*** erscheint und später die Farbe der geglühten Titansäure dunkelt.

---

* cf. die petrographischen Eigenschaften des Gesteins in der Abhandlung von VAN WERVEKE in diesem Jahrbuch. 1880. II. 163.

** TSCHERMAK's mineralog. u. petrogr. Mittheil. 1880. III. 101.

*** Wohl nur durch Spuren von Schwefelmetall.

Digitized by Google

Gebraucht man ausserdem noch die Vorsicht, den Kohlensäurestrom schon einige Minuten vor der Erhitzung der Lösung zum Kochen in Gang zu bringen, so fällt die Titansäure so gut wie eisenfrei; in zweifelhaften Fällen führt eine nochmalige Wiederholung der Operation zu einem schön weissen Präparate. — Bei der Bestimmung der Alkalien hatte ich wiederholt Gelegenheit mich zu überzeugen, dass die Aufschliessung mit Flusssäure und Salzsäure bei alkali-, besonders kalireichen Gesteinen wie Foyait keineswegs genügt, weil die entstandenen Kieselfluoride durch Salzsäure nur höchst unvollkommen zersetzt werden. Diese Methode ist eben nur gestattet bei Gesteinen mit geringem Alkaligehalt* und setzt weiter noch ein Arbeiten in Platingefässen bis zur vollständigen Umwandlung in Chloride voraus. Aus diesen Gründen erfolgte daher die Zersetzung des Foyaits zum Zweck der Alkali-Bestimmung vermittelst Flusssäure und Schwefelsäure. — Bei Analyse I wurde nach Abscheidung des Eisens und der Thonerde mit Ammon, der 2maligen Fällung des Kalkes mit Ammonoxalat und so fort die Sulfatlösung mit Bariumchlorid umgesetzt; bei Analyse II dagegen habe ich mich zur Entfernung der Schwefelsäure des neutralen Bleiacetats bedient, einer neuerdings mit Recht empfohlenen Methode. Die Ausfällung der Schwefelsäure mit Bariumchlorid erfordert ein sehr sorgfältiges Decantiren und Auswaschen des Bariumsulfats, vor allen Dingen aber die Vermeidung eines grösseren Überschusses an Bariumchlorid, da Verluste an Alkali wohl wesentlich in zu reichlichen Niederschlägen von Bariumcarbonat zu suchen sind. Bleiacetat führt am allersichersten und schnellsten zum Ziele, und ist auf keinen Fall bei der Gegenwart wägbarer Mengen von Lithion**, welches mit Bariumsulfat und -Carbonat viel beträchtlicher als Kali niedergerissen wird, ausser Acht zu lassen. Die mit dem Bleiacetat und etwas Alkohol versetzte, nicht zu verdünnte Flüssigkeit darf erst nach mehrstündigem Stehen vom Bleisulfat abfiltrirt werden; man filtrirt sie dann unter Anwendung von Druck. — Zum Schluss möchte ich noch auf zwei interessante Eigenschaften des Foyaits aufmerksam machen, einmal auf seinen

---

* cf. Tschermak's mineralog. u. petrogr. Mittheil. 1880. III. 99.

** Diehl: Ann. Chem. Pharm. 121. 98.

Digitized by Google

niedrigen Schmelzpunkt, der beispielsweise niedriger als der des Orthoklases ist, und zweitens auf seine ungemeine Empfindlichkeit gegen Flusssäure. Foyaitpulver schmilzt im Platintiegel vor der Gebläseflamme* leicht und vollständig zu einem grauen Email zusammen, bei welcher Temperatur eine gleiche Menge Orthoklaspluver** noch ungeschmolzene Partien hinterliess. Das Löslichkeitsverhältniss des Foyaits gegen Salzsäure (er ist nur zum kleineren Theil darin löslich) erfährt durch das Schmelzen keine bemerkbare Veränderung; nur seine Auflöslichkeit in Flusssäure scheint sich dadurch noch zu vergrössern. — Übergiesst man Foyaitpulver (von frischem Gestein) mit concentrirter Schwefelsäure und fügt nun starke Flusssäure hinzu, so tritt unter lebhaftem Aufbrausen von entwickeltem Siliciumfluorid fast momentane Lösung des Gesteins ein.

I. Analyse.

SiO_2	=	54.20 %;
TiO_2	=	1.04 „
Al_2O_3	=	21.74 „
Fe_2O_3	=	0.46 „
FeO	=	2.36 „
MnO	=	0.11 „
CaO m. einer Spur SrO	=	1.95 „
MgO	=	0.52 „
Glühverlust	=	2.32 „
K_2O	=	6.97 „
Na_2O	=	8.69 „
Li_2O	=	Spur
		100.36 %

II. Analyse.
Von neuem Material, aber von demselben Handstück.

SiO_2	=	53.71 %;
TiO_2	=	1.03 „
Al_2O_3	=	21.82 „
Fe_2O_3	=	0.78 „
FeO	=	2.47 „
MnO	=	0.19 „
CaO m. Spur. von SrO	=	1.90 „
MgO	=	0.56 „
Glühverl.	=	2.27 „
K_2O	=	7.07 „
Na_2O	=	8.52 „
Li_2O	=	Spur
		100.32 %

Schwefel (Pyrit) war nur in Spuren zugegen, desgleichen Phosphorsäure (Apatit) und Chlor. — Spec. Gew.-Best.: 2.6892 g, Gesteinspulver verloren im Pyknometer bei 18.5° C. = 1.0430 g, woraus sich das spec. Gew. 2.578 berechnet.

* Dies. Jahrb. 1883. II. 123.

** Orthoklas von den Königshainer Bergen bei Görlitz.

Digitized by Google

Ueber den Lias der sog. Contactzone in den Alpen der Urschweiz.

Von

U. Stutz in Zürich.

Bekanntlich legt sich auf den Nordrand des Urgebirges von des Aare bis zur Linth ein mächtiges, sehr auffälliges Band von dolomitischem Kalksteine. Im Hasli heisst man den Stein Keistenkalk, im Glarnerland nennen sie ihn Röthikalk. Das Band ist meist ungefähr 100′ mächtig, seine gelbe Farbe macht es überall leicht bemerklich. Vom Gneisse ist es bloss durch eine unscheinbare Lage von Sandstein getrennt, welche in der genannten Gegend die Dicke von 20′ nicht übersteigt. Der Sandstein, meist kieslig, ist oft recht feinkörnig und ganz weiss, oft aber auch rauh und grob und von unreiner Färbung. Beide, jener Dolomit und dieser Sandstein, haben noch keine Spur von Petrefakten geliefert. Sie liegen discordant, fast rechtwinklig übergreifend auf dem wohl geschichteten Gneiss und Glimmerschiefer. Auf dem unverkennbaren Dolomitbande lagert eine ebenso deutliche, ganz regelmässige und nie fehlende Schicht schwarzer, feiner Mergelschiefer. Sie sind sehr homogen, nur bisweilen etwas rauher und mit feinen Glimmerblättchen durchzogen. Man bemerkt darin fast überall auffallende, kleinere oder grössere Knollen eines rostigen Eisenthones. Sie sind äusserst zähe und reihen sich meist in Lagen, welche immer den Schichten des Schiefers folgen. Vergebens zerarbeitet man sich daran in der Hoffnung, in ihrem Innern, etwa als Anfangspunkt ihrer einstigen Entstehung, irgend ein Petrefakt zu finden. Sie haben sich bis jetzt, so gut wie

Digitized by Google

die Schieferschicht, in der sie liegen, als vollkommen leer erwiesen, ganz wie die unterteufenden Dolomite und Sandsteine. Aus höher liegenden Kalk- und Schieferbänken gegen den Hochgebirgskalk hin kannte man schon lange eine ziemliche Zahl von Versteinerungen des braunen Jura, namentlich der Macrocephalus- und Triplicaten-Schichten, so dass STUDER in seiner Geologie der Schweiz 2, Seite 38 meint, es möchte längs des ganzen Nordrandes der Finsteraarhornmasse der Lias fehlen und auf jenem Dolomit sich unmittelbar der braune Jura einstellen. Neuere Forscher sind dieser Ansicht gefolgt.

In einer kurzen Notiz über das Erstfelder Thal (dieses Jahrbuch 1879, pg. 842) habe ich geglaubt, aus einigen Petrefakten, die am oberen Ende jener Mergelschiefer, unmittelbar unter dem folgenden Kalkcomplex liegen, auf Lias schliessen zu dürfen. Den grösseren Theil der Schiefer, Dolomite und Sandsteine „möchte man gar zu gerne als bunten Sandstein, Muschelkalk und Keuper betrachten, entsprechend den Verhältnissen am südlichen Schwarzwald. Die Analogie ist frappant, aber die paläontologischen Beweise fehlen“.

Seither habe ich die betreffenden Gegenden wiederholt und fleissig besucht, hauptsächlich zur Untersuchung der sogenannten Schlingen, die man das Dolomitband im Gadmen- und Erstfelder-Thale machen lässt und welche ich als blosse Verrutschungen ansehe. Doch will ich jetzt nicht davon reden, es soll hierüber in kurzer Zeit eine ganz einlässliche Erörterung folgen, die hoffentlich jene Schlingen für immer auflösen und dem einfachen Gang der sonstigen geologischen Entwicklung einreihen wird. Doch hat mir diese Untersuchung einen unverhofften paläontologischen Fund eingetragen, der geeignet ist, uns einen sichern Schritt vorwärts thun zu lassen zur Einreihung jener vermeintlichen Triasschichten in unsere geologische Zeitrechnung.

Nirgends ist wohl das Dolomitband prächtiger entwickelt und schöner aufgeschlossen als im Firnälpeli hinter Engelberg. Dort bemerkte ich im Bache, wo der Weg von Bödmeren herüberführt, einige Durchschnitte weisser Schalen in einem schwarzen Kalksteine, der in der Sohle der schwarzen Schiefer fast unmittelbar auf Dolomit liegt. Es fanden sich schliesslich daneben eine *Pholadomya*, ein Belemnit, ein glatter *Pecten* und eine *Astarte*.

Digitized by Google

Das war nun doch einmal ein Anfang aus den räthselhaften schwarzen Schiefern über den Dolomiten.

Nun wurde die ganze Runse des Baches durchsucht bis an den Gletscher hinauf, ebenso der Spitzgrassen und etwas später das Erstfelder Thal. In Gadmen machte der frühe Schnee im Oktober des letzten Jahres eine ordentliche Untersuchung zur Unmöglichkeit. Doch haben die Erfunde im Engelberg und im Erstfelden völlig ausreichende Belege geliefert dafür:

Dass der schwarze Schiefer unmittelbar auf dem Röthidolomit genau dem Lias entspricht, von den Thalassiten-Bänken bis zu den Jurensis-Mergeln, einschliesslich im Dache auch noch die Opalinus-Thone.

An den meisten Orten legen sich auf den Dolomit unmittelbar oder nach einer kleinen Zwischenschicht von Mergel etwa 2 starke Kalkbänke, jede einen Fuss mächtig. Der Kalk ist äusserst zäh, krystallinisch körnig und ganz schwarz. An andern Stellen fehlen die festen Bänke und das gleichförmige Mergelband ruht unmittelbar auf dem Dolomit. Es giebt eine merkwürdige Stelle im Rothsteinthal, hinter der Alp Matt im Erstfelder Thal, wo die oberste Lage des gelben Dolomites von unzähligen Pholaden angebohrt worden ist. Die Bohrlöcher sind jetzt vom erhärteten, kohlschwarzen Mergel oder Kalk ausgefüllt; stellenweise meint man, schwarze Fisch- oder Saurierzähne auf dem gelben Grunde vor sich zu haben. Einige dieser schwarzen Zäpfchen haben die Grösse einer mittleren Haselnuss, andere sind kleiner; alle aber sind am untern Rande halbkuglig abgerundet und glatt wie Kronen von Sphaerodus-Zähnen u. dgl. Manche Löcher sind verlängert und erscheinen wie ausgefüllte Wurmgänge. Man bemerkt darin wohl Krystallflächen eines braunen, glänzenden Minerales, das aussieht wie Zinkblende.

Aus den untersten Lagen des schwarzen Schiefers haben sich folgende Petrefakten gefunden, und zwar im Firnälpeli, am Spitzgrassen und im Gross- und Rothsteinthal, hinter Erstfelden:

Digitized by Google

Belemnites brevis
Nautilus striatus
Ammonites striaries Quenst. Jura t. 8, 5.
" *Oppeli* Dumortier 2 t. 35 u. 36.
" *polymorphus* Q. Jura t. 15 fig. 12 u. 20.
" *variabilis* Chap. et Dew. t. 9, 2.
Pleurotomaria rotellaeformis
Pholadomya glabra
" *Fraasi*, Oppel Juraform. pg. 95.
" ähnlich der *fidicula*.
Panopaea ventricosa.
Pleuromya Galathea
Pleuromya liasina.
Cardinia depressa
" *crassiuscula*.
Pinna folium
Pinna Hartmanni
Lima gigantea
Astarte thalassina
Pecten disciformis
" *priscus*
" *aequalis*.
Gryphaea arcuata.
Rhynchonella triplicata
" *rimosa*
Terebratula numismalis Quenst. Jura tab. 17, fig. 41—43, wohl eine eigene Species.

Sollten auch einige dieser Formen zu wenig charakteristisch sein, um darauf ein endgültiges Urtheil zu gründen, so lassen doch wohl andere, wie ganz besonders die Cardinien, Pholadomyen und Rhynchonellen, keinen vernünftigen Zweifel darüber zu, dass wir hier wirklich Untersten Lias vor uns haben, besonders in Verbindung mit der ausgezeichneten Leitmuschel, die sogleich folgt.

Zu meiner grössten Freude fand ich endlich nach langem vergeblichen Durchsuchen des unfruchtbaren schwarzen Schiefers im Rothsteinthal die

Posidonomya Bronni.

Sie liegt dort nesterweise recht häufig, ganz wie wir sie aus den Posidonienschiefern des Aargaus, Schaffhausens, des Schwabenlandes kennen. Der Schiefer ist der gleiche: Fein, homogen, schüttig zerfallend, abschiefernd, stellenweise erdig und braun verwitternd, muschlig springend. Die Muschel ist ganz dieselbe, häufig zweischalig daliegend, öfter getrennt, fast flach, bis zur Grösse eines Fünfcentimestückes mit 10—15 scharfgezeichneten aber abgerundeten concentrischen Streifen. Bald zeigt sie die Aussenseite, bald liegen die beiden Schalen geöffnet vor uns. Im Jura haben sich die Schalen selbst häufig erhalten, hier habe ich bloss die Abdrücke bemerken können. Meines Wissens ist dieses das erstemal, dass die unscheinbare und doch so wichtige

Digitized by Google

Leitmuschel in unseren Alpen nachgewiesen wird. Man hat wohl von Posidonien-Schiefern gesprochen, doch ohne die Muschel selbst gefunden zu haben. Neben der an dieser einzigen Stelle nicht seltenen *Posidonomya* fanden sich noch

Nucula palmae
Trigonia tuberculata
Astarte amalthei.

Vereinzelt findet man in den schwarzen Schiefern sonst noch

Ammonites Taylori

auf dem Firnälpeli. Ebendort habe ich einen

Ammonites radians

herausgeschlagen und im Rothsteinthal am obersten Ende der Schiefer eine

Trigonia navis

gesammelt. Nach alledem bleibt kein Zweifel, dass unser Schiefercomplex von 60—100′ Mächtigkeit wohl ziemlich genau dem freilich viel mächtigeren Schiefercomplex des Jura entspricht, der von den Arietenkalken bis zu den Murchisonae-Bänken reicht, also die Opalinus-Thone einschliesst.

Hier wie dort folgt nach oben ganz plötzlich ein abgerissener Steilsturz von festen Kalkbänken, im Jura die Murchisonae- und Sowerbyi-Felsen. In unserem Gebiet ist der Wechsel derselbe, von Petrefakten finden sich manche des mittleren Braunen, *Ostrea Marshi, Lima pectiniformis, Bel. giganteus*, am häufigsten aber und stellenweise die ganze Lage erfüllend

allerlei Sternkorallen,

unter denen ich früher schon die *Isastraea tenuistriata* hervorhob. Andere Arten sind noch häufiger; alle zusammen bilden eine ebenso selbständige orographische Gruppe, wie Marcou's gleichaltriger Calcaire à Polypiers im Westjura. Neben diesen Sternkorallen liegen fast gleich häufig eine Menge von

Rhynchonella quadriplicata,

nebst einigen Exemplaren von *Terebratula perovalis.*

Wenige Fuss höher folgt überall die auffällige Lage der sonderbaren schwarzen Kieselknollen und sodann die Oberen schwarzen Schiefer mit *Ammonites Parkinsoni* und

Rhynchonella varians.

Über die folgenden Eisenoolithe (Callovien) und die Birmensdorfer Schichten habe ich nichts Neues zu bemerken (dies. Jahrb.

Digitized by Google

1879. 846 ff.). Es ergibt sich also folgende Gliederung für die bisher sogenannten Zwischenbildungen:

Hochgebirgskalk 1000′.
Effinger Schichten 100′.
Birmensdorfer Schichten 20′.
Eisenoolithe, Callovien, Macroc.-Sch. und Ornaten-Thone 20′.
Parkinsoni-Thone 40′. (Obere Schiefer.)
Unterer Brauner d. h. β und γ, Corallen-Schicht 40′.

Lias 100′	*Trigonia navis* (Opal.-Th.) *Amm. radians* *Posidonomya Bronni* *Amm. Taylori* Thalassitenbänke (Arietenkalke).

Dolomit 100′.
Sandstein 20′.
Gneiss, in steilen, südlich fallenden Tafeln.

Auf die angedeutete Weise stellt der Lias sich in der Form dieser (unteren) Schwarzen Schiefer auf der ganzen Contactlinie vom Urbachthal bis an die Windgälle dar. Anders erscheint er, soweit er dort auftritt, in den äusseren Ketten, ganz besonders am Buochserhorn, von wo wir durch die Sammlungen JOLLER's einen grossen Petrefaktenreichthum daraus kennen. Aber er kommt auch am Stanzerhorn, an den Mythen und ganz besonders in der Kratzeren auf Enzimatt in den Giswiler Bergen vor Ohne gegenwärtig auf Näheres einzutreten, will ich bloss bemerken, dass ich an dieser Stelle und in der nahen Alp Fontane, von welchen beiden Orten man bisher wie von der Contactzone bloss Braunen Jura angab, folgende liasische Petrefakten gefunden habe:

Belemnites brevis	*Ammonites Germaini*
„ *paxillosus*	„ *Jamesoni*
Aptychus lythensis	„ *communis*
Ammonites raricostatus	„ *jurensis*
„ *maculatus*	*Pecten contrarius*
„ *heterophyllus*	*Fucus Bollensis.*

Überall an diesem äusseren Rande der Alpen, in der Kratzeren, am Stanzerhorn, auf Hüetleren liegt der Lias auf Dolomit wie wir es soeben in der Contactzone gesehen haben. Dort ist

Digitized by Google

aber der Dolomit durch unterteufende Rauhwacke, Gyps, Equisetensandsteine und endlich die sichere Contortazone mit Bestimmtheit dem Keuper zugewiesen. Sollte der Keistenkalk und Röthidolomit wohl auch in den Keuper gestellt werden müssen? In der zweiten Kette kennen wir zwar auch einen genügend charakterisirten Lias, allein seine Sohle ist nirgends aufgeschlossen, so dass er für das Alter des Dolomits keine Anhaltspunkte geben kann.

Zürich, den 10. Mai 1884.

Digitized by Google

Ueber Kelyphit.

Von

A. Schrauf in Wien.

Der Autor hatte in seiner Arbeit über den Associationskreis der Magnesiasilicate angegeben, dass die Präparate aus dem Olivinfels von Kremze Schlieren um den — gleichsam niedersinkenden — Pyrop erkennen lassen. Die Einwirkung von Bewegungen des Magma zeigen aber am deutlichsten Präparate aus, vom Autor selbst gesammelten, Handstücken eines anderen, doch vollkommen analogen Vorkommens: Kelyphit um Pyrop mit Omphacit im Olivinserpentin nächst der Reutmühle N. Ö. In diesen gleicht die Form des ganzen Contactgebildes wesentlich der Gestalt einer Glasthräne. Zeigt der Dünnschliff weniger prägnant die Schlieren des Muttergesteins, dann findet man den Pyrop (p) im Schwerpunkt eines zähen niedersinkenden Tropfens, der nach obenzu in einer Flaschenhals ähnlichen Verlängerung endet (vergl. fig. 1). In Parthien des Gesteines hingegen, deren wechselnde hellere und dunklere Farbe die Schlieren deutlich markirt, besitzt auch die ganze kelyphitische Zone keine Kugelform, sondern sie ist, dem Zuge der mehr erwähnten Schlieren folgend, S-förmig contourirt. Namentlich ein Präparat ist sehr günstig. Es enthält nur solche, der fig. 2 gleichende Contactgebilde und der zwischen ihnen befindliche Olivin-Serpentin zeigt die entsprechenden, flachen S-Schlingen. Mit schwacher Vergrösserung erhält man das deutlichste Gesammtbild der Erscheinung. Die den Figuren 1 und 2 ähnlichen Gestalten besitzen die charakteristische violbraune (Radde braun 33 l bis zinnobergrau 32 h) Farbe des Kelyphit, die sich scharf abhebt von dem gelbgrau (Radde 35 m) des Serpentin.

Diese beschriebene Anordnung des Contactgebildes ist ein Beweis, dass während dessen Entstehung im umgebenden Magma

Digitized by Google

Bewegungen stattfanden, die sich in der Form des ersteren abspiegeln. Man erkennt das einfache Tiefersinken (Fig. 1), mit dem schwereren Theile — dem Pyrop — voran; anderseits aber eine combinirte seitliche Bewegung der Gesammtmasse, welche die Form der Fig. 2 veranlasste.

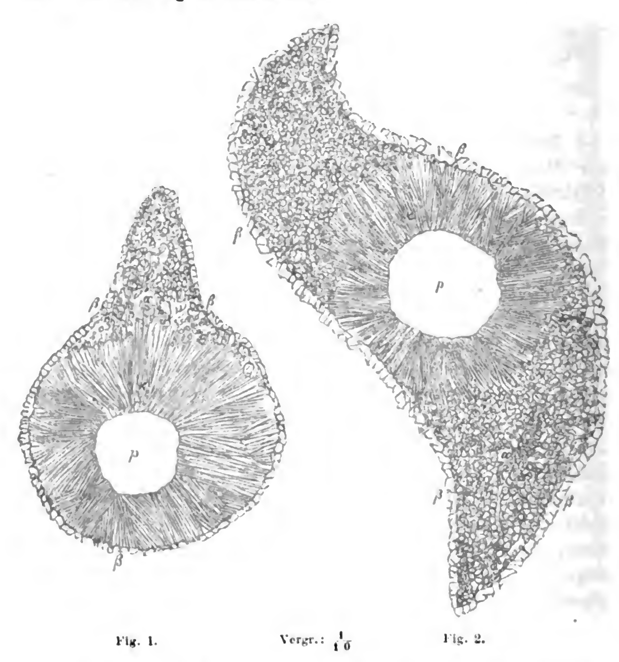


Fig. 1. Vergr.: $\frac{1}{10}$ Fig. 2.

Der ganze — wenn man vom Pyrop absieht — der Farbe nach einheitliche Complex besteht jedoch aus zwei in der Textur wesentlich verschiedenen Zonen. Den Pyrop (p) umgibt concentrisch feinfaseriger, sehr dichter Kelyphit (k); erst an diesen schliesst sich die dritte Zone (α). Diese letztere ist es, welche die hier beschriebenen Formen erzeugt. Diese Zone (α) wird gebildet von lichtbräunlichen kleinsten (0.02—0.04 mm) Körnchen von un-

Digitized by Google

deutlicher und unregelmässiger Form und ohne Spaltungsmerkmale, welche theils fünf oder sechseckig wie Basaltsäulen oder Bienenzellen aneinanderschliessen, theils mehr erstarrten und gequetschten Tropfen gleichend, zusammengefrittet sind. Ihre Körperfarbe ist auch bei starker Vergrösserung deutlich braun (RADDE orangegrau 34 r) und sich drastisch abhebend von dem gelbgrau (35 r) des Serpentins. Die Polarisationsfarben dieser Körner sind viel weniger grell als die des Olivins. Die Hauptschwingungsrichtungen haben keine erkennbare Beziehung zum Umriss, und die Extinction selbst ist wenig markant. Weder Dichroismus noch Axenaustritt konnte bemerkt werden. Es fehlen ferner individualisirte fremde Einschlüsse (wie Picotit), sowie auch Spuren einer Zersetzung oder Serpentinisirung.

Die Gleichheit der Farbe und der Connex mit dem bereits analysirten Kelyphit würde die Annahme einer magnesiareichen Abart des Meliliths oder Vesuvians plausibel machen. Gegen ersteren spricht aber die Integrität des Gebildes, welches im zersetzten Olivin mitten inne liegt. Die relativ geringe Zersetzbarkeit des Gebildes würde sich schlecht vereinen lassen mit der bekannten leichten Löslichkeit des Meliliths. Anderseits fehlen aber auch für die Identificirung dieser Körner mit bereits bekannten Metasilicaten — Enstatit, Pyroxen, Amphibol — die zwingenden Beweise.

Die Grenze zwischen dem centralen Kelyphit (k) und dieser dilatirten Zone (α) ist erkennbar, doch nicht allzuscharf ausgesprochen. Es mischen sich mit den letzten Ausläufern der Kelyphitfasern immer mehr individualisirte Körnchen, bis endlich letztere überwiegen. Den Beweis dafür, dass diese Zone (α) mit dem älteren centralen faserigen Kelyphit ein genetisch zusammengehörendes Gebilde ist, liefert die äusserste glashelle Zone (β), welche sich ununterbrochen um die ganze Gestalt herumzieht.

Im Hinblick auf einige Bemerkungen v. LASAULX's* muss der Autor hervorheben, dass diese Zone (β) jedenfalls jünger ist, als die echten, beschriebenen und analysirten Chromdiopside. (Omphacit l. c. Kremze). Letztere sind im Dünnschliff durch ihre nie fehlende Spaltungen nach 3 Richtungen, deutlich grün Farbe, gelegentlich Axenaustritt, leicht zu erkennen. Man findet

* v. LASAULX: Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft in Bonn. 3. Juli 1882. pag. 37 oben.

Digitized by Google

sie nicht allzuselten in Mitte des Pyrop. In solchen Fällen bildet wahrhaft der Omphacit, nicht aber der Pyrop, das Strukturcentrum. Eine Erklärung zu geben, auf welche Weise so ein abgerundeter, keine Krystallumrisse zeigender Omphacit der Kern eines Pyropes geworden ist, dürfte bei Annahme von Hydatogenesis schwer sein. Dort, wo sich dieser älteste Chromdiopsid ausserhalb des Granats noch erhalten hat, ist sein Einfluss auf die Form der Pyrophülle merkbar. Unverständlich wäre an solchen Stellen der Bau des Kelyphit, wenn man „diese“ erwähnten Omphacite als jüngstes Glied der Association betrachten wollte. Die Kelyphitzone wird schmäler, weil ja das zwischen Pyrop und Olivin mitten inneliegende Omphacitkorn den Einfluss des letzteren abschwächte; sie erfüllt vollständig den freigelassenen Raum, schmiegt sich den Contouren des Chromdiopsides an und überwallt sogar denselben, wie an einem Präparate deutlich zu sehen ist. Hier liegt eine keilförmige, bis zur äussersten Dünne verlaufende Kelyphitschichte von 0.01 mm Breite über den angrenzenden Parthien des Omphacitkorns.

Die Association: Omphacit, Pyrop, Kelyphit ist nicht beschränkt auf die bisher zur Sprache gebrachten Localitäten. Selbst an den Handstücken von Meronitz, wo doch der Serpentin bereits zu opalähnlichem Siliciophit umgestaltet ist, lässt sich selbst makroskopisch die Existenz derselben nachweisen. Omphacit in Pyrop findet man, — beide noch unverändert; der Kelyphit hingegen ist wie der angrenzende Olivin-Serpentin gänzlich mit Kieselsäure imprägnirt. Die lichten grauweissen 1 bis 1^1 mm breiten Zonen um jedes Pyropkorn entsprechen dessen einstiger Hülle, und sind augenblicklich zu unterscheiden von dem gelbgrünen Siliciophit, der noch das Maschengewebe des Serpentins deutlich zeigt. Es beweist diese Thatsache neuerdings, dass für die Association Olivin-Pyrop allerorten dasselbe genetische Gesetz geherrscht hat. Ein unberechtigtes Verfahren wäre es jedoch, wenn man durch dieses Gesetz auch alle scheinbar ähnlichen, chemisch aber verschiedenen Vorkommnisse, wo Granat als Träger von Mineralausscheidungen auftritt, erklären wollte.

Über die Zersetzung des Kelyphit enthält die Arbeit des Autors jene Beobachtungen, die sich auf die Neubildung von Parachlorit bezogen. Diese secundären Producte wurden im zersetzten

Digitized by Google

Serpentin gefunden, welcher mit Kieselsäure bis zum Procentsatze des Typus Talkoid angereichert war. Auf der vorhergehenden Seite war angegeben, dass in Meronitz Kelyphit in opalähnliche Masse verwandelt ward. Beides zeigt an, dass der faserige Kelyphit viel leichter als Pyrop zersetzt wird. Trotzdem muss man den in Kremze gesammelten und vom Autor untersuchten Kelyphit nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch frisch nennen und dessen Worte (l. c.) „der geringe 2 % betragende Glühverlust ist bereits durch das an die Verbindung sich herandrängende Wasser verursacht" in strengem Sinne nehmen. Auch sind die Veränderungen, welchen diese gesammte Olivinassociation unterliegt, kaum nach dem von Lasaulx adoptirten Beispiele einer durch Lemberg analysirten Hornblende zu interpretiren. Auslaugung von CaO, FeO, MgO, und Anreicherung mit SiO_2 ist vielmehr das Schema, nach welchem die Zersetzung der Olivinmineralien vor sich geht. Um die Phasen der Umwandlung besser als bisher zu markiren, hat eben der Autor die einzelnen Typen der Siliciophite (l. c.) genauer untersucht. Er hat daher auch das Recht, die von Lasaulx aufgestellte Hypothese: „durch die 2 % Wasser im Kelyphit würde angedeutet, dass bereits Kieselsäure ausgelaugt und Magnesia zugeführt worden sei", als nicht zutreffend zu bezeichnen. Es würde vollkommen unverständlich sein, wie Kelyphit im Innern einer total unveränderten Zone (β) solche weitgehende, ihn zu einem Orthosilicat umgestaltende Zersetzungen erleiden könnte. Denn diese hätten erfolgen müssen, wenn man nach (l. c. pag. 49) Lasaulx annehmen wollte, dass der Kelyphit gleich der angrenzenden Zone (β) ursprünglich von Metasilicaten gebildet wäre. Nur wenn man, auf die wichtigen chemischen Untersuchungen der Amphibole durch Berwerth* sich stützend, die grosse Gruppe der Amphibole in zwei Sippen von nahe gleicher Form und optischer Symmetrie zerlegen wird: in die Sippe des Strahlsteins $RSiO_3$, und in die Sippe der Hornblende $[x(RSiO_3) + y(R_2SiO_4) \ldots y > x]$ — nur in diesem Falle kann man mit einigem Rechte den Kelyphit mit einer „solchen" Hornblende identificiren.

Wenn wirklich Wasser am Kelyphit zu nagen beginnt, dann sind dessen Wirkungen u. d. M. deutlich zu erkennen. Die vor-

---

* Berwerth. Sitzungsb. Wiener Akad. 1882. Vol. 85. I. Abth. pag. 183.

Digitized by Google

liegenden Präparate von Kremze gestatten diese Vorgänge zu verfolgen. Die einzelnen feinen verästelten Haarspalten, welche in einem Zuge den Kelyphit und Pyrop sammt dem rechts und links angrenzenden Serpentin durchsetzen, bilden mit langsam circulirendem Wasser gefüllt, gleichsam ein Flusssystem, dessen Richtung sich markant durch die neuentstandenen, an den Uferböschungen abgelagerten Opacite zu erkennen gibt. Solange der Wasserriss sich in der Region des Serpentins selbst befindet, umgeben den im Bette des Canals neu entstandenen Serpentin reichliche Ausscheidungen von Magnetit. Der Pyrop hat das Wasser auf vorhandenen Sprüngen, die in der Fortsetzung der Stromrichtung liegen, hindurchgelassen. Keine Spur einer Zerstörung oder Pseudomorphosirung ist wahrnehmbar. Nur in einzelnen Fällen, wo die Breite der Haarspalte doch schon 0.05 mm erreicht, lagert sich im Innern des Pyrops etwas zugeführter Serpentin mit einzelnen Körnchen von Magnetit ab. Anders hingegen im Kelyphit. Der centrale, circa 0.04 mm breite Theil des Wasserlaufes ist hell, wie vertieft; die ursprüngliche Substanz gelöst und weggeführt und statt ihr serpentinöse Masse abgelagert. Ringsherum aber, an den Wandungen des Ufers ist das Gefüge des Kelyphit verändert, derselbe zersetzt, undurchsichtig geworden und ein ziemlich breiter (0.07 mm) dunkelbrauner, mit Opaciten erfüllter Saum gebildet.

Um Irrungen zu verhindern, muss bemerkt werden, dass diese Canäle mit Serpentinfüllung selten und ihrer Quantität nach gering sind. Eine auf specielle Messungen basirte Rechnung liefert im extremsten Falle einen Betrag von 0.8 % an Serpentin, welcher auf diese Weise in den Kelyphit eingedrungen sein könnte. Diess hat aber fast keinen Einfluss auf die Analyse des Kelyphit. Brächte man aber selbst den ganzen Glühverlust (2 %) des Kelyphit als an Serpentin gebundenes Wasser in Rechnung, so würde ebenfalls das totale Resultat der Analyse und namentlich der Procentsatz von Kieselsäure unverändert bleiben.

Aus dem angeführten Beispiele kann man wohl entnehmen, dass der Einfluss circulirenden Wassers auf den Kelyphit sich durch ganz andere Vorgänge manifestirt, als durch die Auslaugung der Kieselsäure.

Mineralog. Museum. Universität Wien. April 1884.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Leipzig, geol. Landesanstalt, Februar 1884.

Über die Verbreitung des Eklogites im südwestlichen Theile des Erzgebirges.

In der Tabelle zu seinen „Neuen Beiträgen zur Kenntniss des Eklogites vom mikroskopisch-mineralogischen und archäologischen Standpunkte" (dies. Jahrb. 1884. I. 2.) giebt P. Lohmann eine Zusammenstellung der ihm bisher bekannt gewordenen Eklogitvorkommnisse nach ihrer geographischen Verbreitung und führt hierin Sachsen mit 8 Fundpunkten an, wovon 6 auf das Erzgebirge entfallen.

Da aber nach unserer gegenwärtigen Kenntniss von der speciellen geologischen Zusammensetzung selbst nur eines Theiles des Erzgebirges diese Zahl eine durchaus irrige Vorstellung über die thatsächliche Verbreitung dieses in petrographischer wie auch archäologischer Hinsicht interessanten Gesteines hervorzurufen im Stande ist, gestatten wir uns, zur Vervollständigung der Lohmann'schen Angaben folgendes Verzeichniss über die Verbreitung des Eklogites innerhalb der von der neuen geologischen Specialaufnahme des Kgr. Sachsen bisher publicirten Sectionen des Erzgebirges zu geben.

Um Wiederholungen bezügl. der petrographischen Characteristik der einzelnen Vorkommnisse zu vermeiden, sei vorausgeschickt, dass der erzgebirgische Eklogit eine vorherrschend körnige und zwar meist mittel- bis feinkörnige, selbst dichte, durch lokales Eintreten von bis über centimetergrossen Karinthinkrystallen bisweilen porphyrische Ausbildung besitzt, nur selten schieferig wird und meist eine recht typische Zusammensetzung aufweist, also vorwiegend aus Omphazit und Granat besteht, während die grosse Anzahl seiner access. Bestandtheile in überaus wechselndem Mengenverhältniss an der Zusammensetzung theilnimmt. Zu den constantesten Begleitern der Combination Omphazit-Granat gehören: Amphibol als lichtgrüner bis farbloser Strahlstein oder dunkelgrüner Karinthin, Zoisit, Quarz und Rutil;

Digitized by Google

weniger verbreitet sind: Muscovit, Biotit, Plagioklas, Disthen, Magnetit, Titaneisen, Titanit, Zirkon, Apatit, Schwefel- und Magnetkies, Kupferkies, Eisenglanz. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass sich die Angabe vom Rutil auf zahlreiche chemische Nachweisungen stützt. Mit Bezug auf das Vorkommen von Zirkon ist zu bemerken, dass nach den für Zirkon geltenden, morphologischen und optischen Merkmalen (Krystallform, Färbung, Glanz) auch dieser, jedoch immer sehr untergeordnet neben Rutil vorhanden zu sein scheint. Doch muss, da die angeführten Kennzeichen bei der oft ganz winzigen mikroskopischen Ausbildung dieser Mineralien in den Eklogiten, eine durchgreifende, in allen Fällen sichere Unterscheidung des Zirkons von dem sehr ähnlichen Rutil nicht ermöglichen, — demzufolge ist auch LOHMANN in vielen Fällen zu der unbestimmten Angabe „Rutil resp. Zirkons“ genöthigt — das Vorhandensein des Zirkons in erzgebirgischen Eklogiten so lange für zweifelhaft gelten, als nicht der entscheidende chemische Nachweis, der bis jetzt wegen Mangel an Material nicht auszuführen war, erbracht worden ist.

Besondere Abweichungen von dem hiermit kurz geschilderten petrographischen und structurellen Habitus des erzgebirgischen Eklogites finden sich bei den betreffenden Vorkommnissen vermerkt.

I. Section Schellenberg-Flöha.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 24. Leipzig 1881.)

1. Kleine Eklogiteinlagerung im granat- und glimmerr. Muscovitgneisse bei Breitenau im Hohlwege anstehend.

2. Bruchstücke an der Höhe südöstl. von Thiemendorf; mittel- bis grobkörnig, arm an access. Gemengtheilen.

3. Mehrere bis metergrosse Linsen von Eklogit z. Th. in Granat-Amphibolit übergehend als Lager im granat.-glimmerr. Muscovitgneisse. Bahneinschnitt bei Thiemendorf.

4. Lager im Gebiete des „Metzdorfer Glimmertrappes“. Neben der typischen Combination auch quarzreiche Varietäten, die dann auffällig arm an mikroskop. Rutil sind.

5. Zahlreiche Blöcke als Residua kleiner Eklogitlager im granat.-glimmerreichen Muscovitgneisse auf der Berghöhe am linken Gehänge der grossen Lössnitz.

6. Desgl. am nördl. Gehänge des Leubsdorfer Baches. Hier sind im feinkörnigen Eklogite porphyrische Karinthine nicht selten.

II. Section Zschopau.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 13. Leipzig 1880.)

7. Kleine oft nur als faustgrosse Knollen sich erweisende Einlagerungen von karinthinführendem Eklogit im zweiglimmer. Gneisse; Waldrand östlich von Marbach*.

* Wenn P. LOHMANN in: A. SAUER: Rutil als mikrosk. Gemengtheil in der Gneiss- und Glimmerschieferformation etc. (dies. Jahrb. 1881. 227 u. f.) die Ortsangabe von Marbach, Thiemendorf, Metzdorf etc. ungenau findet,

Digitized by Google

8. Zahlreiche Blöcke von mittel- bis feinkörnigem Eklogit auf der Höhe am rechten Gehänge der Zschopau, östlich von Marbach.

9. Zwei Eklogitlager nördlich von Grünhainichen. Die Structur ist theils körnig, theils schieferig. Grobkrystalline Ausscheidungen von stängeligem Zoisit (vgl. hierüber Analyse S. 14), Quarz und Disthen. Übergänge in Amphibolit.

10. Zwei kleine Lager im Bahneinschnitt südöstlich von Grünhainichen. Das Nebengestein dieser und voriger Einlagerungen ist zweiglimmeriger Gneiss.

III. Section Marienberg.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 19. Leipzig 1879.)

11. Blöcke im zweiglimmerigen Hauptgneiss westlich Vorwerk Jüdenhain unweit Laute. Sehr granat- und rutilreich, quarzhaltig, feldspathfrei, mit zahlreichen porphyrischen Karinthinen.

12. Felsklippen hinter dem Begräbnissplatz von Wolkenstein im Gebiete des zweiglimmerigen Hauptgneisses.

Typischer Eklogit in mehrfacher Verknüpfung mit gewöhnlichem Amphibolit.

Gemengtheile: Omphacit, Smaragdit, Granat, etwas Biotit und Feldspath, Rutil, letzterer z. Th. in makroskopischen Körnern.

13. Blöcke im körnig-flaserigen Hauptgneiss östlich Sig. 650,9 beim Wüsten Gut unweit Marienberg. Ziemlich viel Quarz führend, feldspathfrei, sehr granatreich, mit wenig Biotit.

14. Felszug im zweiglimmerigen Hauptgneiss am linken Gehänge des Sandbachthales südwestlich der Brückenmühle bei Streckewalde. Granat und lichtgrüner Omphacit vorherrschend; wenig Quarz und Muscovit.

15. Blockanhäufung im zweiglimmerigen Gneiss am Mühlberg bei Streckewalde.

16. In einem Hohlweg bei der Kirche von Grossrückerswalde, anstehend, untergeordnete Lagen im gewöhnlichen Amphibolit bildend. Kleinkörnig, sehr reich an Granat und Omphacit, mit sporadischen grösseren Karinthinen, vereinzelten Muscovitschüppchen und Partikeln von Eisen- und Magnetkies.

17. Kleiner Felskopf im Gebiete des langflaserigen Gneisses am rechten Thalgehänge zwischen Grossrückerswalde und Boden. Ausgezeichnet typischer Eklogit, sehr granat- und rutilreich, feldspathfrei, quarzführend.

18. Zahlreiche Blöcke als Residua eines Lagers im rothen Gneiss am rechten Gehänge des Pöhlbachthales nordöstlich der Paradiesmühle.

---

so ist das nur dadurch erklärlich, dass er vollkommen übersah, dass diese Orte als den erzgebirgischen Sectionen Schellenberg und Zschopau zugehörig angeführt werden; andernfalls wäre es diesen unzweideutigen Angaben gegenüber unbegreiflich, das erwähnte Marbach im Leipziger Kreise zu vermuthen (siehe Lohmann, Eklogit etc. S. 93 und Tabelle I).


Digitized by Google

Normaler, granat- und rutilreicher Eklogit mit grösseren porphyrischen Karinthinen und sporadischen Muscovitblättchen auf dem Hauptbruch.

19. Anstehender Eklogit im langflaserigen Gneiss am Fussweg von Schindelbach nach Grossrückerswalde (auf der Karte durch Versehen als Amphibolit bezeichnet) feldspathfrei, quarzhaltig, sehr rutilreich.

20. Einzelne Blocküberreste einer Einlagerung im Muscovitgneisse am rechten Gehänge des Schindelbachthales östlich von Sig. 457,4. Quarz- und granatreiches, etwas pyroxenführendes Übergangsgestein zwischen Eklogit und gewöhnlichem Amphibolit.

IV. Section Annaberg.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 22. Leipzig 1881.)

21. Kleine linsenförmige Einlagerung im Muscovitgneiss an der Strasse von Nieder-Schmiedeberg nach Arnsfeld. Granat- und rutilreich, mit ziemlich viel z. Th. auffällig frischem, öfters deutlich zwillingsgestreiftem Feldspath, quarzhaltig, mit vereinzelten Biotiten und Titaniten.

22. Blocküberreste eines Vorkommens im kleinkörnig-schuppigen granat- und glimmerreichen rothen Gneiss südlich vom Stockgrunde bei Königswalde.

23. Anstehendes, wenig mächtiges Lager im Hauptgneiss des grossen Eisenbahneinschnittes bei Königswalde.

24. Ähnliches Vorkommen im Bereich desselben Nebengesteins, wie bei Nro. 22, am rechten Gehänge des Blechgrundes bei Königswalde.

25. Blockanhäufung als Überrest eines kleinen Lagers im dichten Gneiss unterhalb der Strasse vom Jöhstädter Schiesshaus nach Königswalde. Etwas biotit- und quarzführend, feldspathfrei, sehr rutilreich.

26. Wenige Blocküberreste einer Einlagerung im kleinkörnig-schuppigen granat- und glimmerreichen rothen Gneiss, westlich vom Königswalder Forsthaus am linken Gehänge des Pöhlbachthales.

27. Durch zerstreute Blöcke angedeutetes Vorkommen im Hauptgneiss am linken Thalgehänge südlich von der Wildenauer Kirche. Petrographisch übereinstimmend mit Nr. 28.

28. Überreste eines Lagers im Muscovitgneiss an der Glaserkuppe bei Ober-Mildenau. Der Beschaffenheit nach identisch mit Nr. 29.

29. Auf 5 linsenförmige Einlagerungen im langflaserigen Gneiss und Muscovitgneiss schliessen lassendes Vorkommen bei „Kalte Küche“ unweit Mildenau, ausserordentlich granatreich, viel Quarz führend, mit grösseren Karinthinen, reich an Kiesen, besonders Eisen- und Kupferkies.

30. Einzelne Blöcke auf Lesesteinhaufen von Muscovitgneiss am rechten Gehänge des Rauschenbachthales westlich von Arnsfeld.

31. Dem vorigen ähnliches Vorkommen nordöstlich von Grumbach, bei Sig. 747,7.

32. Einzelne Fragmente mit solchen von kleinkörnig-schuppigem granat- und glimmerreichem rothem Gneiss gemischt, im Streitwald nördlich von Jöhstadt.

33. Felsklippen im Bereich des körnig-schuppigen zweiglimmerigen

Digitized by Google

Gneisses. Direct südlich von Schmalzgrube. Eklogit mehrfach mit gewöhnlichem Amphibolit wechsellagernd und in diesen übergehend, ersterer feldspathfrei, granatreich, quarzarm bis ziemlich quarzreich.

34. Anstehender, vielfach mit Amphibolit verknüpfter Eklogit südwestlich von Hammer Schmalzgrube, granat-, quarz- und rutilreich, mit einzelnen grösseren Karinthinen, feldspathfrei.

35. Wenige Blöcke als Überreste einer kleinen Linse im Muscovitgneiss am rechten Gehänge des Schwarzwasserthales westlich von Schmalzgrube. Gestein granatreich, quarzhaltig, feldspathfrei mit stark zersetztem pyroxenischem Gemengtheil.

36. Blocküberreste eines Vorkommens im zweiglimmerigen Hauptgneiss bei Sig. 808,6 an der Strasse von Schmalzgrube nach Satzung.

37. Drei verschiedene Blockvorkommnisse im Hauptgneiss an Flügel B und Schneisses, südöstlich von Schmalzgrube.

38. Drei Blockvorkommnisse im zweiglimmerigen Gneiss und Muscovitgneiss am Bärenfang südöstlich von Schmalzgrube. Das ausgedehnteste reich an Rutil, mit wenig Biotit und Quarz.

V. Section Kupferberg.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 23. Leipzig 1882.)

In diesem Gebiete sind die Eklogite mit den unzähligen Amphibolitvorkommnissen durchweg so innig verknüpft, dass eine kartographische Trennung des Eklogites von dem bei weitem überwiegenden Amphibolit undurchführbar sich erwies und eine gemeinschaftliche Darstellung beider Gesteine gewählt werden musste. Trotz seines nur untergeordneten Auftretens fehlt doch Eklogit in keinem der zahlreichen, meist zu Schwärmen verdichteten Lagerzüge oder auch in keinem Lager von grösserer Ausdehnung (vgl. Erläuterungen S. 24). Eklogit findet sich also in Gemeinschaft mit Amphibolit und zwar mit diesem Einlagerungen in schiefrigem Gneisse bildend:

39. bei Niederschlag,

40. bei Neugeschrei an der Bahn,

41. im Weiperter Reviere,

42. westlich vom kleinen Spitzberge. Der Eklogit ist z. Th. deutlich geschichtet durch lagenweise Anreicherung von Omphazit oder Zoisit,

43. in Gestalt mehrerer, nicht über cubikmetergrosser Lager an der Bahn bei Schmiedeberg; mittelkörnig, bisweilen recht granatreich,

44. im Spitzberger Reviere,

45. nördlich von Pressnitz,

46. auf der Höhe östlich von Pressnitz,

47. bei Reischdorf,

48. als zoisitreicher Eklogit in Blöcken westlich von Kupferberg,

49. Eklogit in Form von Lagen und Schmitzen im grossen Amphibolitlager östlich von Kupferberg,

50. ebenso im Amphibolite bei Pöllma.

Digitized by Google

VI. Section Elterlein.

(Erläuterungen zu dieser Section S. 10. Leipzig 1879.)

Wie auf Section Kupferberg untergeordnet im Amphibolit auftretend.

51. In den mächtigen Amphibolitlagern bei Hermannsdorf.

52. Vereinzelte Blöcke von sehr typischem mittelkörnigem, rutilreichem Eklogit mit solchen von Amphibolit; nördlich von Dörfel.

53. Mit granatreichem Amphibolit westlich und südlich von Obermittweida; im zweiglimmerigen Gneisse der Glimmerschieferformation.

54. Mit plattigem Amphibolit im rothen Gneisse bei Crottendorf an der Strasse nach Joachimsthal. **A. Sauer** und **F. Schalch.**

München, Februar 1884.

Über die Krakatoa-Asche.

Der Liebenswürdigkeit des Directors der deutschen Seewarte, Herrn Dr. Neumayer, verdanke ich eine Probe der Krakatoa-Asche, welche am 27. August 1883 auf dem Bremer Schiffe „Barbarossa" in 1° 41′ südl. Breite und 93° 15′ östl. Länge bei wolkenlosem Himmel und leichtem Winde mit grösster Sorgfalt gesammelt wurde.

Obgleich die vom Krakatoa ausgeworfene Asche schon mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchungen* war, so schien doch gerade diese Probe von besonderem Interesse, weil sie an einem vom Ursprungsorte relativ weit entfernten Orte gesammelt worden war, und ihr Zusammenhang mit dem Ausbruch des Krakatoa zweifellos ist.

Die auf dem Barbarossa gesammelte Asche ist ausserordentlich feinkörnig und von hellgrauer Farbe. U. d. M. besteht die Hauptmasse aus farblosem Glas, kleinen Splittern oder Bimsteinfragmenten, erfüllt mit Poren der verschiedenartigsten Gestaltung, wie sie zur Genüge beschrieben worden sind. Bräunliches, z. Th. globulitisch gekörneltes Glas beobachtet man nur vereinzelt.

Krystallfragmente treten im Verhältniss zur Glasmasse in ganz auffallender Weise zurück. Dieselben sind stets sehr klein und durch mechanische Einflüsse stark verändert. Man konnte unter ihnen Bruchstücke eines asymmetrischen Feldspathes, eines monosymmetrischen und eines (?) rhombischen Pyroxens sowie Magnetitkörnchen erkennen. Der (?) rhombische Pyroxen, ein kleines Blättchen mit deutlichem Pleochroismus (|| c grünlich, senkrecht dazu bräunlich) und paralleler und senkrechter Auslöschung bezüglich c, wurde nur einmal gesehen. Die mineralogische Zusammensetzung dieser

* A. Sauer, Die Krakatoa-Asche des Jahres 1883. Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig. 1883. p. 87. (Sitzg. vom 13. Nov.) Die untersuchte Probe wurde auf Java gesammelt. H. H. Reusch, Vulkanische Aschen von den letzten Ausbrüchen in der Sundastrasse. Das Untersuchungsmaterial stammt von Batavia. Dies. Jahrb. 1884. I. p. 78. (20. Nov.) A. v. Lasaulx, Ueber eine zu Batavia am 27. Aug. 1883 niedergefallene vulkanische Asche. (Sitzungsber. d. niederrh. Ges. in Bonn. (Sitzg. vom 3. Dec. 1883.) M. W. Beyerinck, Die merkwürdigen Sonnenuntergänge. Nature, 31. Jan. 1884. p. 308.

Digitized by Google

Asche ist also genau die gleiche wie diejenige, welche auf Java und Batavia niedergefallen ist; sie unterscheidet sich von letzterer nur dadurch, dass die Glasmasse in der Barbarossa-Asche ganz unverhältnissmässig vorherrscht, ein Umstand, welcher sich aber durch den am 27. Aug. herrschenden nur leichten Wind, erklären lässt. Die spec. schwereren Körper wie Magnetit, Pyroxen, Feldspath werden, worauf auch v. Lasaulx aufmerksam macht, schon früher niedergefallen sein, und nur einzelne kleine Bruchstückchen dieser Mineralien, welche in der feinen und wegen der vielen Poren leicht beweglichen Glasmasse förmlich eingebettet waren, sind weiter mit fortgeführt worden. Damit auch grössere Krystallfragmente obiger Mineralien weit transportirt werden konnten, mussten ganz besonders günstige Umstände, wie sehr heftige Winde etc., mitgewirkt haben. Es gelang mir nicht die von Beyerinck l. c. angeführten Kochsalzkrystalle in der ursprünglichen Asche aufzufinden.

Die mikroskopische Untersuchung eines schwarzen Niederschlages, welcher im December in der Nähe von Remscheid am Rhein auf Schnee gesammelt und Herrn Director Neumayer zugestellt wurde, lieferte keinerlei Anhaltspunkte zu der Annahme, dass dieser Niederschlag in irgend welcher Beziehung zum Ausbruch des Krakatoa stehe.

Das specif. Gew. der Asche ist 2.38.

Herr Adolf Schwager hatte die Güte die Asche einer chemischen Prüfung zu unterwerfen und sage ich ihm für seine freundliche Unterstützung meinen aufrichtigsten Dank. Die von ihm erhaltenen Resultate sind folgende: (a Bauschanalyse, b in Salzsäure löslicher Theil, 7 %, c in Salzsäure unlöslicher Theil, 93 %.)

	a.	b.	c.
SiO^2	68.06	50.45	69.25
TiO^2	0.38	Sp.	0.41
Al^2O^3	15.03	14.05	15.10
Fe^2O^3	0.28	17.10	3.03
FeO	3.66		
MnO	Sp.	—	Sp.
CaO	2.71	5.65	2.50
MgO	0.81	3.80	0.59
K_2O	3.41	1.95	3.51
Na^2O	4.25	2.65	4.36
H^2O	2.12	5.10	1.89
	100.71	100.75	100.64

In Wasser lösliche Substanzen enthält die ursprüngliche Asche:

CaO	0.20 oder	$NaCl$	1.25
MgO	0.11	$NaSO^4$	0.29
Na^2O	0.79	$CaSO^4$	0.48
Cl	0.76	$MgSO^4$	0.33
SO^3	0.69		2.35
K^2O	Sp.		
	2.55		

ausserdem: organ. Subst. u. Wasser.

K. Oebbeke.

Digitized by Google

Leipzig, geolog. Landesanstalt, 26. Febr. 1884.

Über einen Kersantitgang im Contakte mit porphyrischem Mikrogranit und Phyllit am Ziegenschachte bei Johanngeorgenstadt.

In seiner „Tektonik der Granitergüsse von Neudeck und Karlsbad“ bespricht E. Reyer * auf S. 411 den bei der Ziegenschachter Pinge unweit Platten gelegenen Aufschluss eines früher dort auf Zinnerz abgebauten Porphyrganges.

Die Beobachtungen an dieser Stelle haben den genannten Autor zu höchst auffälligen Schlüssen über die genetischen Verhältnisse der mit dem genannten Eruptivgestein in Berührung tretenden Nebengesteine geführt. Die Hauptresultate, zu denen Reyer bei der Untersuchung dieses Vorkommens gelangte, lassen sich mit ihm wie folgt zusammenfassen:

Der 1—2 Klafter mächtige, sanft gegen Osten geneigte, fast schwebende Porphyrgang wird zunächst von einer schwachen Lage eines grünlichschwarzen, aphanitischen, sehr zähen und ungeschichteten Porphyrtuffes überlagert. Dieses Gestein nimmt in den höheren Lagen eine schwache Schichtung an und geht in einen schwarzen festen Schiefer über. Der Übergang und die petrographischen Verhältnisse beider Gesteine zeigen an, dass der Schiefer aus dem besagten sedimentirten Tuffmaterial aufgebaut ist. Nach oben zu verliert jedoch der Schiefer die Ähnlichkeit mit den Tuffen ganz, indem er in einen von Quarzadern durchflochtenen Glimmerschiefer übergeht.

Die petrographischen Beziehungen und die Übergänge dieser Gebilde scheinen nach E. Reyer darauf hinzudeuten, dass die Tuffe und die Schiefer Produkte eines continuirlichen Prozesses sind. Die submarinen Porphyrergüsse wurden von den zugehörigen Tuffen bedeckt und diese gaben z. Th. das Material für die seitlich und räumlich sich anschliessenden schieferigen Sedimente ab.

Eine beigegebene topographische Skizze dient zur Erläuterung der räumlichen Verhältnisse.

Bei der von Seiten der geologischen Landesuntersuchung des Königreichs Sachsen im Sommer 1883 ausgeführten geologischen Kartirung der Section Johanngeorgenstadt, innerhalb deren der betreffende, von Reyer besprochene Punkt liegt, wurde nicht versäumt, die zu so wichtigen und unseren sonstigen Erfahrungen widersprechenden Schlussfolgerungen Anlass gebenden geologischen Verhältnisse an Ort und Stelle einer speciellen Untersuchung zu unterwerfen und mag im Folgenden über deren Resultate einiges Nähere mitgetheilt werden.

In der Gegend von Ziegenschacht, einer unbedeutenden, zu Breitenbach gehörigen, also auf böhmisches Gebiet fallenden Häusergruppe, ca. 1,5 Kilometer südöstlich von Johanngeorgenstadt, streicht am rechten Gehänge des Ziegenbaches ein den von den benachbarten Granitstöcken contactmetamorphisch umgewandelten, glimmerigen Phyllit durchsetzender Gang eines früher bald für Granit, bald für Porphyr angesehenen Eruptivgesteins zu Tage. Derselbe ist in älteren Zeiten wegen seines, theils als

* Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsansalt 29. Bd. 1879, III. Heft.

Digitized by Google

Imprägnation auftretenden, theils auf durchsetzenden Klüften angereicherten Zinnerzgehaltes der Gegenstand bergmännischen Abbaues gewesen. Trotzdem dieser letztere schon seit lange zum Erliegen gekommen ist, sind die durch denselben entstandenen ziemlich ausgedehnten und in ihrer Gesammtheit als Ziegenschachter Pinge bezeichneten Aufschlüsse doch noch so gut wie unversehrt geblieben, und gestatten daher auch heute noch ein näheres Studium der Verbandverhältnisse des Eruptivgesteins mit seinen Nachbargesteinen. Die ganze Pinge gleicht ihren räumlichen Verhältnissen nach einem ungefähr von Süd nach Nord in die Länge gedehnten, unregelmässig fortgeführten Steinbruch von verhältnissmässig geringen Breitendimensionen, welcher in seinem grössten Theil lediglich den Porphyr aufgeschlossen hat, so dass er erst gegen sein südliches Ende hin die hangende Grenze des, wie schon oben erwähnt, sehr schwach nach Süden geneigten, etwa 5 Meter mächtigen Ganges erreicht und das Hangende des letzteren blosslegt. Im ganzen nördlichen Theil der Pinge ist lediglich der Porphyr sichtbar, wo er als eine fast schwebende, unregelmässig zerklüftete, local senkrecht auf die Salbänder abgesonderte Bank die Wände der Pinge bildet.

Eine nähere petrographische Untersuchung dieses Ganggesteins hat ergeben, dass das dem äusseren Habitus nach entschieden porphyrartige Gestein zu den auf benachbarten Gebieten und zwar hauptsächlich in der Nähe der Granitstöcke die archäischen Schiefer sowie theilweise auch die Granite vielfach in Gängen durchsetzenden porphyrischen Mikrograniten gehört. (Vergl. Erläuterungen zu den Sectionen Schwarzenberg, Eibenstock, Elterlein, Marienberg etc. der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen.) Dementsprechend zeigt es dem blossen oder nur mit der Lupe bewaffneten Auge eine licht-graulichrothe, sehr feinkörnige, granitische Grundmasse mit zahlreichen, wenn auch wegen ihrer geringen Dimensionen nicht sehr in die Augen fallenden Einsprenglingen von Quarz und Feldspath.

Die 1—2 Millimeter grossen Quarze lassen oft deutlich dihexaëdrische Begrenzung erkennen, wenn sie auch vorherrschend die Gestalt unregelmässig contourirter Körner zeigen.

Die theils rein weissen, theils mehr oder weniger intensiv roth gefärbten Feldspatheinsprenglinge kommen ihren Dimensionen nach den Quarzen ungefähr gleich. Ein Theil derselben ist schon mit scharfer Lupe als deutlich zwillingsgestreift zu erkennen, darunter gerade die Mehrzahl der intensiv roth gefärbten Individuen. Nur ganz sporadisch finden sich neben Quarz und Feldspath da und dort Blättchen eines nicht mehr ganz frischen, matten, dunkelgrünlichschwarzen Glimmers in der feinkörnigen Grundmasse ausgeschieden.

Unter dem Mikroskop erweist sich letztere als durchaus krystallinisch und frei von mikrofelsitischen oder glasigen Partien, als ein feinkörniges Gemenge sich an regelmässiger Begrenzung gegenseitig hindernder Individuen von Quarz und stark getrübtem Feldspath und zurücktretendem, theils noch mehr oder weniger intensiv grün gefärbtem, stark pleochroitischem, theils durch Ausbleichung licht-gelblichweiss oder grünlichweiss bis fast farblos gewordenem Glimmer.

Digitized by Google

Die auch im Präparat häufig scharf umgrenzt erscheinenden Quarzeinsprenglinge sind wie bei den Vorkommnissen benachbarter Gebiete reich an Flüssigkeitseinschlüssen und Dampfporen, von denen erstere nicht selten mit einer deutlich mobilen Libelle versehen sind. Häufig greift die Grundmasse von den Rändern her buchtenförmig in die Quarze ein oder einzelne Partien der ersteren werden vollständig vom Quarz umschlossen. Ausserdem beherbergt dieser nicht selten Blättchen des obenerwähnten dunkelgrünen Glimmers, Nadeln von Apatit u. s. w.

Ein grosser Theil der die Grundmasse mit bildenden und der darin porphyrisch ausgeschiedenen Feldspathe zeigt im polarisirten Lichte ausgezeichnete polysynthetische Zwillingsstreifung und nur ungefähr die Hälfte aller Individuen ist als monoklin dem Orthoklas beizuzählen. Von accessorischen Gemengtheilen verdienen kleine, unregelmässig begrenzte, stark lichtbrechende, scharf umrandete Körnchen darum eine besondere Erwähnung, weil sie ihren sonstigen Eigenschaften zufolge offenbar dem für die eigentlichen Granite des Eibenstocker Typus bezeichnenden Topas angehören. Auch Apatit und Eisenglanz sind in allen Präparaten ziemlich reichlich vorhanden.

Das vorherrschend noch recht frisch aussehende Gestein wird vielfach von schmalen bis haarfeinen Trümchen und Klüftchen durchzogen, von welchen aus es nach beiden Seiten hin, jedoch meist nur auf geringe, selten 3—4 Millimeter überschreitende Breite dunkel-rauchgrau bis grünlichgrau gefärbt erscheint, überhaupt ein auf stattgefundene Umwandlungsprozesse hinweisendes Aussehen zeigt.

Die Grenze, bis zu welcher diese Veränderung vor sich gegangen ist, setzt gewöhnlich recht scharf gegen das noch inalterirte Gestein ab, wie diess durch den Farbencontrast sich besonders deutlich bemerkbar macht. Diese die Klüfte begrenzenden dunkelen Gesteinspartien erweisen sich unter dem Mikroskop sehr reich an Blättchen eines intensiv grün gefärbten, deutlich pleochroitischen, chloritartigen Glimmerminerals.

Der Feldspath tritt in ihnen gegen den Quarz auffallend zurück und ist meist sehr stark zersetzt, in feinschuppige, glimmerige, nakritische Umwandlungsprodukte übergegangen, während ausserdem im Gemenge bald nur vereinzelte, bald reichlicher vorhandene Zinnsteinkörnchen zu erkennen sind. Offenbar waren es solche, den Granit vielfach und local in grösserer Anzahl durchschwärmende Klüfte und sie begleitende greisenähnliche zinnerzführende Gesteinspartien, welche ehedem die Veranlassung zum Abbau des Zinnerzes gegeben haben. Deutlich als Spaltenräume sich bekundende, den Mikrogranit durchsetzende Klüfte zeigen sich stellenweise auch mit drusenartigen Anhäufungen grösserer, gut ausgebildeter Quarzkrystalle überwachsen, deren Flächen mit einem ganz dünnen Hauch von Eisenrahm überzogen sind.

Um den Hauptgegenstand, um den es sich uns handelt, nicht aus den Augen zu verlieren, gehen wir auf die genetischen Verhältnisse dieser Zinnerzlagerstätten hier nicht näher ein, sondern verweisen in dieser Hinsicht auf den diesem Thema gewidmeten Abschnitt in den Erläuterungen zu Section Eibenstock der geologischen Specialkarte von Sachsen. Aus demselben

Digitized by Google

Grunde können die genetischen Beziehungen des besprochenen Mikrogranitganges zu den benachbarten stockförmigen Massen des Eibenstocker Turmalingranites keine specielle Erörterung finden, obschon bereits oben durch Betonung des beiden gemeinschaftlichen Topasgehaltes auf eine nähere Beziehung beider kurz hingewiesen worden ist.

Kehren wir also wieder zu den oben skizzirten örtlichen Verhältnissen des durch die Pinge gelieferten Aufschlusses zurück, so haben wir bereits betont, dass der grössere nördliche Theil der ersteren lediglich den Mikrogranit selbst entblösst zeigt, während erst gegen deren südliches Ende hin das Hangende des flach nach Süden fallenden Ganges erreicht wurde.

Der Abbau auf Zinnstein folgte hier zwei ziemlich genau von West nach Ost streichenden Klüften oder Durchklüftungszonen des Mikrogranites, wie die beiden in dieser Richtung verlaufenden schluchtenartigen Risse bekunden. Im nördlichen derselben bestehen beide Wände von der Sohle an bis zu ihrem oberen Rande aus Mikrogranit, im südlichen hingegen sieht man direct über der hangenden Grenze des Mikrogranites zwischen diesen und den überlagernden Schiefer ein dichtes, dunkelgraues, stark und unregelmässig zerklüftetes Gestein in einer Gesammtmächtigkeit von 0,30 bis 0,60 Meter sich einschieben. Dasselbe ist sowohl vom Mikrogranit als vom Schiefer überall auf das schärfste getrennt und abgegrenzt, so dass von Übergängen des dunkelen Gesteins in ersteren oder letzteren nicht die leiseste Andeutung vorhanden ist.

Genau dieselben Gesteine und Verbandverhältnisse sind etwas weiter nach Osten zu durch einen höhlenartigen Abbauraum aufgeschlossen; ebenso hat ein von der Tagesoberfläche aus grossentheils im Schiefer abgeteufter Schacht in der Tiefe nochmals den Mikrogranit mit der sein hangendes Salband bildenden schwärzlichen Gesteinsbank erreicht, man kann also diese letztere im Contact mit dem Mikrogranit und dem überlagernden Schiefer auf eine ziemlich beträchtliche horizontale Erstreckung fast ununterbrochen verfolgen. Auf der Südseite der Pinge reicht der Schiefer als steile Wand bereits bis ziemlich auf die Sohle hinunter, nur an einer Stelle kommt in seinem Liegenden der Mikrogranit und das sein unmittelbares Hangende bildende Gestein nochmals auf kurze Distanz zum Vorschein.

Wie aus dem Vorhergehenden unzweifelhaft zu entnehmen ist, entspricht das mehrfach genannte, am Contact zwischen Granit und Schiefer zwischen beide sich einschiebende dunkele, dichte Gestein offenbar dem „grünlichschwarzen aphanitischen, sehr zähen und ungeschichteten „P o r p h y r t u f f“ Reyer's“, der ebenfalls nach Reyer „in den oberen Lagen eine schwache Schichtung annimmt und in einen schwarzen festen Schiefer übergeht“.

Um die Natur dieses Gesteins zu ermitteln, und die an und für sich schon sehr unwahrscheinlich klingende Reyer'sche Deutung desselben näher zu prüfen, war vor allem eine mikroskopische Untersuchung nothwendig und wurden zu dem Zwecke von an verschiedenen Punkten entnommenen Proben eine Anzahl Präparate hergestellt.

Schon ein flüchtiger Blick liess an diesen erkennen, dass im Einklang mit dem äusseren Habitus des Gesteins man in diesem nichts anderes als

Digitized by Google

ein zur Gruppe der Glimmerdiorite und Kersantite gehöriges Ganggestein vor sich habe, einen Repräsentanten dieser auf benachbarten Gebieten in schmalen Gängen so vielfach verbreiteten Eruptivgesteine des Erzgebirges. Das dem blossen Auge vollkommen dicht und compact erscheinende, dunkelgraulichschwarze, von Einsprenglingen grossentheils freie, nur selten ein deutlich als solches erkennbares Quarzkörnchen oder Feldspathleistchen zeigende Gestein löst sich unter dem Mikroskop grossentheils in ein Gemenge von Feldspath und stark vorwaltendem Biotit, sowie sehr zurücktretendem Quarz auf, welchen wesentlichen Componenten sich noch Apatit, Magnetit, Eisenglanz und Titanit als accessorische Gemengtheile beigesellen. Der in unregelmässig begrenzten Körnern ausgebildete Feldspath ist durchweg mehr oder weniger stark zersetzt und dadurch seiner näheren Beschaffenheit nach nicht mehr überall mit Sicherheit deutbar. Doch finden sich neben den durch und durch in feinschuppige bis faserige Umwandlungsprodukte übergegangenen Individuen zahlreiche Körner, an denen man eine deutliche Zwillingsstreifung noch mit voller Sicherheit wahrnehmen kann. Es dürfte darum als sehr wahrscheinlich hinzustellen sein, dass überhaupt der feldspathige Gemengtheil vorwiegend plagioklastischer Natur ist resp. ein Plagioklas über allenfalls noch mit vorhandenen, jetzt aber als solcher kaum mehr mit Sicherheit erkennbaren Orthoklas entschieden vorwaltet.

Wie die Feldspathe, so ist auch das ziemlich feinschuppige, selten randlich regelmässig hexagonal umgrenzte Glimmermineral fast nirgends mehr vollkommen frisch. es hat namentlich seine intensiv-braune Farbe mehr oder weniger eingebüsst. Doch besitzt es nicht selten noch einen ausgezeichnet deutlichen Pleochroismus, und lassen auch seine übrigen Verhältnisse keinen Zweifel darüber aufkommen, dass man es mit eigentlichem Biotit zu thun habe.

Der Quarz nimmt seiner Menge nach nur in sehr untergeordneter Weise an der Zusammensetzung des Gesteins theil. Seine primäre Entstehung dürfte keineswegs über allen Zweifel erhaben sein. Auffallenderweise fehlt die in den Glimmerdioriten benachbarter Gebiete den Biotit sonst in der Regel begleitende Hornblende dem in Rede stehenden Gestein gänzlich. Dahingegen treten in letzterem nicht selten Aggregate eines den Zersetzungsprodukten des Biotites ähnlichen oder damit übereinstimmenden Glimmerminerals auf, welche z. Th. noch deutliche und scharfe Pyroxenumrisse erkennen lassen und so darauf hinweisen, dass dieses Mineral ursprünglich ebenfalls wesentlich an der Zusammensetzung des Gesteins sich betheiligte.

Hinsichtlich der accessorischen Gemengtheile ist noch zu bemerken, dass von den opaken Erzkörnchen ein Theil wohl Magnetit, der Rest aber Titaneisen sein dürfte.

Wenigstens scheinen die viele dieser Körnchen umgebenden Leucoxenränder für diese Annahme zu sprechen.

Titanit tritt in unregelmässig begrenzten Individuen verhältnissmässig nur sehr spärlich auf, häufiger findet man ihn in traubenförmigen Häufchen dicht zusammengedrängter, äusserst kleiner, nur bei stärkster Vergrösserung noch einzeln erkennbarer Körnchen.

Digitized by Google

Auch die dunkel-gelbbraun durchscheinenden Eisenglanzblättchen erlangen nur sehr geringe Dimensionen.

Im Sinne Rosenbusch's würde demnach das dunkele Gestein von Ziegenschacht als Glimmerdiorit im engeren Sinn, resp. Kersanton zu bezeichnen sein.

Um endlich gleich an dieser Stelle noch die petrographischen Verhältnisse der das Hangende des Kersantites bildenden, von Reyer als Glimmerschiefer bezeichneten archäischen Schiefer kurz zu berühren, so ist zunächst zu bemerken, dass dieselben zu den von Seiten der benachbarten Granite contactmetamorphisch veränderten Phylliten gehören und zwar hat man es an dieser Stelle mit einem nur verhältnissmässig geringe Spuren der Umwandlung an sich tragenden, demnach der äusseren Contactzone beizuzählenden glimmerigen Quarzphyllit zu thun. (Näheres über die contactmetamorphisch umgewandelten Gesteine der Phyllitformation siehe in den Erläuterungen zu den Sectionen Schneeberg, Lössnitz und Schwarzenberg der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen.)

Bei Betrachtung mit blossem Auge gewährt das Gestein ganz den Eindruck eines normalen glimmerigen Phyllites mit schwach glänzendem häutigem Hauptbruch und z. Th. reich an diesem parallel eingeschalteten, linsenförmigen Quarzschmitzen, in deren Nähe man, wie gewöhnlich, da und dort grobkörnige Partien von zersetzem Feldspath wahrnimmt. Im Präparat findet man das Gestein aus vorherrschendem farblosem Muscovit und lichtgrünlichem Chlorit, Quarz, oft bereits schon stark ausgebleichtem Biotit, wenig Andalusit und Turmalin zusammengesetzt, dabei sehr reich an „Thonschiefernädelchen" (Rutilen). Ausserdem ist es vielfach von dem Biotit entstammenden, eisenoxydischen Zersetzungsprodukten imprägnirt. Der Andalusitgehalt, sowie das reichliche Vorhandensein von Biotit weisen das dem blossen Auge mit dem normalen glimmerigen Phyllit höchst ähnlich erscheinende Gestein noch dem Contactbereich des zunächst gelegenen Plattener Granitstockes und zwar, wie bereits angedeutet, dessen äusserer anderwärts durch deutliche Fleck- und Fruchtschiefer characterisirten Contactzone zu. Die oben geschilderten Verbandverhältnisse lassen in Übereinstimmung mit der petrographischen Beschaffenheit der dabei in Betracht kommenden Gesteine keine andere Deutung zu, als dass eine dem Mikrogranit als Eruptionskanal dienende Spalte in dem durch den benachbarten Granit schwach contactmetamorphisch veränderten Phyllit später an der hangenden Grenze des Mikrogranitganges nochmals aufbrach und auf diesem neu entstandenen Riss ein Gang von Glimmerdiorit injicirt wurde, der in Folge davon dem Salband des Mikrogranites genau folgt und sich regelmässig zwischen diesen und den umgebenden Schiefer einschiebt. Irgendwelche Übergänge des Glimmerdiorites in den Schiefer oder den Granit finden nirgends statt, vielmehr sind alle drei Gesteine randlich vollkommen scharf von einander getrennt und stehen in genetischer Hinsicht in durchaus keiner näheren Beziehung zu einander.

Interessant ist es, dass sich ganz genau dieselbe Gesteinsvergesellschaftung und die nämlichen Verbandverhältnisse wie in der Ziegenschachter Pinge in der Nachbarschaft der letzteren wiederholen.

Digitized by Google

Ein petrographisch sehr ähnlicher Gang von Mikrogranit, der nicht ganz 700 Meter westlich von der Ziegenschachter Pinge am Fuss des rechten Breitenbachthalgehänges beginnt, und von da sich über Pechöfen, Unter-Jugel etc. bis über die Westgrenze der Section Johanngeorgenstadt hinaus erstreckt, ist direct hinter Hahn's Gasthaus bei Breitenbach sehr gut aufgeschlossen.

Auch hier wurde der Mikrogranit seines theils in Imprägnationsform auftretenden, theils auf Klüften angereicherten Zinnerzgehaltes halber früher bergmännisch über Tage abgebaut, welchem Umstande der betreffende, an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig lassende Aufschluss seine Entstehung verdankt. Der Mikrogranit bildet einen, ebenfalls im schwach umgewandelten glimmerigen Phyllit aufsetzenden, ca. 2—3 Meter mächtigen Gang, der auch hier ganz flach, wohl kaum unter 15—20° in Südost einfällt bei einem Streichen von ca. N 45° W.

Das Gestein ist ziemlich unregelmässig und stark zerklüftet, wenn auch die Klüfte stellenweise auf den Salbändern senkrecht stehen. Im Hangenden dieses Ganges schiebt sich zwischen dem liegenden Mikrogranit und dem hangenden andalusitführenden glimmerigen Phyllit fast längs der ganzen Ausdehnung eine ca. 0,30—0,45 Meter mächtige Bank eines dunkelgrauen, dichten und compacten Gesteins ein, welches petrographisch ganz übereinstimmt mit dem Kersantit von Ziegenschacht. Es bildet also auch hier einen Gang, der auf der Grenze zwischen Mikrogranit und Schiefer aufsetzt und sowohl gegen ersteren, wie nach letzterem hin vollkommen scharf begrenzt erscheint.

Aus obigen Beobachtungen geht Folgendes hervor:

An der Ziegenschachter Pinge setzt ein die vom Plattener Granitstock schwach metamorphosirten Phyllite sehr flach durchsetzender Gang von porphyrischem Mikrogranit auf. Seiner hangenden Grenzfläche entlang hat später eine nochmalige Aufreissung stattgefunden; in diese jüngere Kluft ist Glimmerdiorit injicirt worden; derselbe bildet demzufolge einen Contactgang auf der Grenze zwischen Mikrogranit und Phyllit.

Die Darlegung E. Reyer's, dass dieses von uns als Kersantit erkannte Gestein Porphyrtuff sei, dass ferner der Porphyr, dessen „Tuffe“ und die Schiefer Glieder eines continuirlichen Prozesses seien, dass endlich diese sog. „Tuffe“ z. Th. das Material für die sich anschliessenden schieferigen Sedimente abgegeben hätten, beruht auf Irrthum.

Die Altersfolge der an der Ziegenschachter Pinge aufgeschlossenen Gesteine ist vielmehr gerade die umgekehrte, nämlich folgende: Phyllit (und spätere Metamorphosirungsproducte desselben durch den Plattener Granit), — Gang von porphyrischem Mikrogranit — Contactgang von Kersantit.

F. Schalch.

Hamburg, den 1. März 1884.

Über die Zwillingsbildung des Antimons nach $-\frac{1}{2}R$ und 24R.

In einem Aufsatze über die Krystallisationsverhältnisse des Antimons (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1875, p. 614) beschreibt Laspeyres neben

Digitized by Google

den bekannten polysynthetischen Zwillingen nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ auch solche nach $24R$ $\varkappa$ $(24 . 0 . \bar{24} . 1)$; die letztere Bestimmung gründet sich aber nur auf die Neigung der Begrenzungsflächen der auf oR $\varkappa$ (0001) austretenden Lamellen gegen die Basis des Hauptkrystalls, welche zu 176° 54′ (nur annähernde Messung) gefunden wurde, während der Verlauf der Zwillingslamellen auf den seitlichen Flächen $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ wegen ihrer starken (übrigens nur horizontal oder parallel $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ verlaufenden) Streifung nicht verfolgt werden konnte. Das wenig einfache Zeichen der Zwillingsfläche veranlasste mich, zu untersuchen, ob sich nicht die zweite Zwillingsbildung auf diejenige nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ zurückführen lasse. Dies gelang auch sofort unter der Annahme, dass die auf oR $\varkappa$ (0001) austretenden Lamellen nicht ebenfalls von der Basis, wie Laspeyres wohl nur vermuthete* begrenzt seien, sondern von einer Fläche $-2R$ $\varkappa$ $(02\bar{2}1)$, welche in gleicher Weise wie am Kalkspath (vergl. dies. Jahrb. 1883. I. 42) durch Verschiebung der Basis in Zwillingsstellung nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ unter Erhaltung von R $\varkappa$ $(10\bar{1}1)$ als Grundform, entstanden ist. Unter dieser Annahme berechnet sich nämlich der Winkel oR : $-2R$ $(0001 : 02\bar{2}1)$ zu 177° 7′ (nach den von L. angegebenen Daten), welcher von dem oben gegebenen angenäherten Werthe nur 13′ abweicht. Ausserdem muss $-2R$ $\varkappa$ $(02\bar{2}1)$ in demselben Sinne wie $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ des Hauptkrystalls gegen oR $\varkappa$ (0001) einfallen, was mit L.'s Beobachtung übereinstimmt. Würde man eine Verschiebung ähnlich wie bei Korund und Eisenglanz (dies. Jahrb. 1884. I. p. 216 annehmen, nämlich so, dass das Verschiebungsrhomboëder, hier $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$, erhalten bliebe, so würde die Basis am Zwillingskrystall zu R $\varkappa$ $(10\bar{1}1)$ werden, und es müsste dann die Begrenzungsfläche der Lamellen auf oR $\varkappa$ (0001) gegen letzteres unter 48° 25½′ neigen; diese Annahme ist also jedenfalls ausgeschlossen.

Es erklärt sich so auch, weshalb auf den Flächen $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ die Spur der Lamellen nicht zu verfolgen war, sie fällt hier eben mit den Spaltrissen nach der Basis und nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ zusammen. Die secundäre Entstehung der Lamellen wird dadurch fast unzweifelhaft, dass L. ein gegenseitiges Sich-Verwerfen derselben beobachtete, wobei die Grösse der Verwerfung von der Breite der verwerfenden Lamellen abhängig erschien; dazu wäre offenbar kein Grund vorhanden, wenn die Zwillingsbildung gleichzeitig mit der Krystallbildung vor sich gegangen wäre; dass letzteres auch häufig statt findet, beweisen die von L. l. c. ausführlich als solche beschriebenen Zwillinge und Viellinge nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$.

Ausser an natürlichem und künstlichem Antimon beobachtete L. solche Zwillingslamellen (an denen die Lage der Begrenzungsfläche nicht bestimmt wurde) auch an natürlichem und künstlichem Wismuth. Ich kann diese Angaben bestätigen, indessen waren jene an meinem Material so schmal, dass sich die Lage ihrer Begrenzungsfläche nicht ermitteln liess, es war kaum festzustellen, ob ihre Grenzflächen im geforderten Sinne gegen oR $\varkappa$ (0001) neigten.

---

* Die Zwillingslamellen waren so fein, dass sie nur mit der Lupe gut zu sehen waren!

Digitized by Google

Die bisher allerdings nur an recht ungünstigem Material angestellten Versuche, die Zwillingslamellen auch künstlich, durch Druck oder Erwärmen hervorzubringen, haben keinen Erfolg gehabt.

Am Antimon scheint die Zwillingsbildung im Momente des Erstarrens aus dem Schmelzfluss oder unmittelbar nachher statt zu finden; man bemerkt an den geschmolzenen Kügelchen wie die anfänglich ziemlich glatte, erstarrte* Oberfläche beim weiteren Abkühlen ruckweise runzelig wird, das könnte indessen auch durch blosses Fortschreiten der Krystallisation bewirkt werden, genaue Beobachtungen sind wegen der starken Entwicklung von Antimonoxyd, dessen feine Nadeln gleichsam aus der Kugel herauswachsen, schwer anzustellen.

Bemerkenswerth scheint mir noch die grosse Übereinstimmung der Cohäsionsverhältnisse der rhomboëdrischen Metalle mit denen des Kalkspathes. Das Grundrhomboëder ist allerdings nicht Spaltform, wohl aber $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$, $-2R$ $\varkappa$ $(02\bar{2}1)$, oR $\varkappa$ (0001) und $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$, alles Formen, welche durch die Zwillingsbildung nach $-\frac{1}{2}R$ $\varkappa$ $(01\bar{1}2)$ wie früher gezeigt wurde, in einander übergeführt werden. — Endlich ist es, da diese Zwillingsbildungen durchaus pseudosymmetrischen Charakter haben (das Grundrhomboëder nähert sich dem Würfel, die Zwillingsfläche ∞O [110]), wohl angebracht, daran zu erinnern, dass nach LASPEYRES (l. c. p. 584) COOKE unzweifelhaft reguläre Krystalle von Antimon und Arsen beobachtet haben will.

O. Mügge.

Göttingen, März 1884.

Über die Löslichkeit des Labradors von der St. Paulsinsel in Salzsäure.

Die Lieferung eines experimentellen Beitrages in der vielfach erörterten Frage, ob die als isomorphe Gemische von Natriumaluminium- und Calciumaluminium-Silikat aufzufassenden Feldspathe an Salzsäure den Anorthitantheil abzugeben vermögen, oder ob die gesammte Feldspathsubstanz darin z. Th. löslich ist, war die Veranlassung zu den im Nachfolgenden mitgetheilten Analysen. Die Resultate derselben sprechen zu Gunsten der letzteren Ansicht. Die gefundenen Differenzen im SiO_2, Al_2O_3, CaO und Na_2O Gehalte des Minerals, der salzsauren Lösung und des von Salzsäure ungelösten Antheiles stellen sich so gering, dass ihr Ursprung wohl ausschliesslich in nebensächlichen Umständen, wie nicht absoluter Frische des Materials, Angreifbarkeit des Silikates durch Natronlösung in der Wärme** und dergleichen, zu suchen ist. — Meine Analyse des Labradors von der Paulsinsel stimmt recht gut mit den früher von TSCHERMAK und RAMMELSBERG*** ausgeführten überein, aber weniger mit der VOGELSANG'schen Analyse, welche einen sehr niedrigen Natrongehalt (1.37 %) ergiebt. —

* Auf welcher ein Strömen nicht mehr zu erkennen ist.

** Die bei dem nicht durch Salzsäure gelösten Theil des Labradors gebliebene Kieselsäure wurde demselben durch warme reine Natronlauge entzogen.

*** RAMMELSBERG: Handb. der Mineralchemie, II. Auflage, 563.

Digitized by Google

I. Analyse des zu dem Versuche verwandten Feldspathmateriales.

SiO_2	=	54.09 %
Al_2O_3	=	27.82 „
FeO	=	1.50 „
MnO	=	Spur
CaO (mit Spuren von SrO)	=	11.20 „
MgO	=	0.05 „
Glühverl.	=	0.19 „
Ka_2O	=	0.43 „
Na_2O	=	4.76 „
Li_2O	=	Spur
		100.04 %

II. Analyse der salzsauren Lösung des Feldspathes.

1.5818 g Mineralpulver wurden in einer grösseren, bedeckten Platinschale mit ziemlich starker Salzsäure 5—6 Stunden unter zeitweiliger Erneuerung der verdampften Säure im Kochen erhalten. Die Analyse der salzsauren Lösung lieferte folgende Resultate:

SiO_2 *	=	0.2956 g
Al_2O_3	=	0.1526 „
FeO	=	0.0112 „
CaO (SrO)	=	0.0750 „
MgO	=	0.0007 „
Ka_2O	=	0.0013 „
Na_2O	=	0.0296 „
In Summa	=	0.5660 g gelöste Substanz.

Diese Zahlen führen auf die folgende Zusammensetzung des gelösten Feldspathes:

SiO_2	=	52.23 %
Al_2O_3	=	26.96 „
FeO	=	1.98 „
MnO	=	Spur
CaO (mit SrO-Spuren)	=	13.25 „
MgO	=	0.12 „
K_2O	=	0.23 „
Na_2O	=	5.23 „
Li_2O	=	Spur
		100.00 %

III. Analyse des in Salzsäure ungelöst gebliebenen Feldspathes.

Zur Analyse wurden verwandt 0.4873 g für die Bestimmung der Kieselsäure, der Thonerde etc. und 0.4460 g für die Bestimmung der Alkalien. Die erhaltenen Werthe ergaben:

* Zusammen mit der bei dem in Salzsäure unlöslichen Theil des Labradors gebliebenen Kieselsäure.

Digitized by Google

SiO_2	=	54.34 %
Al_2O_3	=	29.36 „
FeO	=	0.22 „
MnO	=	Spur
CaO	=	10.79 „
Ka_2O	=	0.46 „
Na_2O	=	5.49 „
		100.66 %

Das spec. Gew. des untersuchten Feldspathes betrug 2.688 (2.1404 g Pulver verloren im Pyknometer 0.7960 g bei 16° C).

Der Labrador der St. Paulsinsel schmilzt vor der Löthrohrflamme zu einem hellen Glase; das Mineralpulver ist aber im Platintiegel vor der Gebläseflamme nicht zusammenschmelzbar. **P. Jannasch.**

Frankfurt (Main), 26. März 1884.

Über Orygoceras Brus.

Ich erhielt vor kurzem von Hrn. Spir. Brusina in Agram 2 Arten von *Orygoceras* aus den dalmatinischen Melanopsiden-Mergeln. Ich war erstaunt, in dieser Gattung eine Form zu erkennen, die mit der Jugendschale der Familie der meerischen Caeciden eine überraschende Ähnlichkeit zeigt. Zwar hat schon Brusina, gestützt auf L. de Folin's Arbeiten, auf diese Beziehungen aufmerksam gemacht (Beitr. z. Paläont. Österr.-Ung. Bd. 2. p. 39), aber er nennt sie schliesslich doch nur „eine scheinbare Verwandtschaft, da die Thiere von *Orygoceras* und jene der Caeciden, vom anatomischen Standpunkte aus, verschieden gebaut sein mussten". Ich kann diesen Ausspruch nicht gelten lassen. Brusina sagt a. a. O., „dass Folin im Jahre 1877 sehr gute Abbildungen des Nucleus bei allen Gattungen der Familie der Caecidae gegeben habe, um gegen Allery de Monterosato zu beweisen, dass *Parastrophia* (mit welcher marinen Form *Orygoceras* in erster Linie zu vergleichen ist) kein Entwicklungsstadium oder, deutlicher gesagt, kein unvollendetes Gehäuse junger Thiere anderer Caeciden sein könne, sondern als zu voller Entwicklung gekommene selbstständige Form anzuerkennen sei". Ich bin nun in der glücklichen Lage, beweisen zu können, dass Monterosato in der That Recht hat, wenn er *Parastrophia* als Jugendschale von *Caecum* auffasst. In der mitteloligocänen Meeressandablagerung von Waldböckelheim bei Kreuznach, die ich seit beiläufig 20 Jahren ausbeute, tritt nur ein einziges *Caecum*, mein *C. tenuistriatum*, auf. Die Jugendzustände desselben aber, die im Verhältniss von 4 % zur Gesammtmasse der übrigens recht seltenen ausgebildeten Schale vorkommen, stellen eine typische *Parastrophia* dar. Ein wirklicher, aber für die Verwandtschaftsfrage meiner Ansicht nach unwesentlicher Unterschied zwischen *Orygoceras* und den Jugendformen von *Caecum tenuistriatum* liegt allein darin, dass die Embryonalschale (der Nucleus) des ersteren einen einzigen, die des letzteren zwei deutliche Umgänge zeigt, bis sie sich röhrenförmig

Digitized by Google

verlängert. Auch die anatomische Verschiedenheit des Süsswasserthiers vom Meeresbewohner dürfte nicht allzu gross gewesen sein. Solche hypothetischen Unterschiede können niemals zur Aufstellung von neuen Familien berechtigen. Kennen wir doch bereits Süsswasservertreter einer sehr grossen

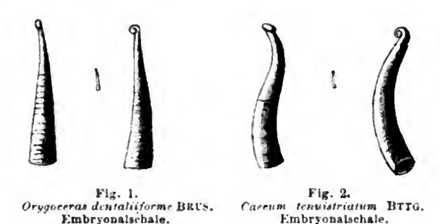


Fig. 1.
Orygoceras dentaliiforme BRUS.
Embryonalschale.

Fig. 2.
Caecum tenuistriatum BTTG.
Embryonalschale.

Anzahl von sog. ächt marinen Gattungen und Familien, und mehrt sich doch deren Anzahl von Jahr zu Jahr! Die Seen Centralafrikas, die grossen Ströme Südamerikas und Südasiens weisen eine erkleckliche Anzahl noch lebender Vertreter solcher mariner Gattungen und Familien auf, und die tertiären Süss- und Brackwasserablagerungen Osteuropas und Südamerikas liefern davon eine weitere Fülle von Beispielen. Ich möchte nach alledem die Familie Orygoceratidae einziehen und die Gattung *Orygoceras* endgiltig der Familie Caecidae überweisen. Eine Beziehung zu den Cyclostomiden, wie Zittel (Handb. d. Pal. Bd. I. 2. p. 244) sie hervorhebt, vermag ich nicht zu fassen. Der multispirale Deckel kommt ebensogut wie manchen Cyclostomiden auch allen Caeciden zu.

Zum Schluss erlaube ich mir noch die Notiz, dass sich in der *Oncomelania Hupensis* Gredler (Jahrb. d. d. Malakozool. Ges. 1881, p. 120, Taf. 6, fig. 5) ein in China noch lebender Vertreter der in den dalmatinischen Melanopsiden-Mergeln so reich vertretenen Gattung *Prososthenia* Neum. gefunden hat, der, allerdings um das Doppelte grösser, der *P. Schwartzi* Neum. von Ribarič doch in Form und Skulptur überraschend nahe verwandt ist. Sind, wie ich vermuthe, beide Gattungen identisch, so würde das Gredler'sche Genus in die Synonymie von *Prososthenia* gehören, und müsste dann diese Gattung, zufolge des durch Gredler bekannt gemachten *Melania*-ähnlichen Deckels, einer eigenen neuen Familie zugewiesen werden. **O. Boettger.**

Göttingen, den 31. März 1884.

Im vorigen Bande dieses Jahrbuchs S. 267 ff. hat Herr Dames den Aufsatz von Clarke über deutsche oberdevonische Crustaceen einer Besprechung unterzogen. Da Herr Clarke auf einer längeren Reise begriffen, hiervon fürs Erste wohl nicht Kenntniss erlangen wird, so fühle ich mich veranlasst, meinerseits zu erklären, dass ich Herrn Clarke gerathen habe, Herrn

Digitized by Google

Dames Namen im Eingange seines Aufsatzes nicht zu nennen, um auch den geringsten Schein einer Polemik zu vermeiden; dass Hr. Dames auch dies moniren würde und dann in einem solchen Tone antwortet, habe ich nicht erwartet und kann ich nur bedauern.

Dem von meinem Freunde Kayser erwähnten, vorläufig ganz vereinzelten Funde einer *Spathiocaris* in der Wohnkammer eines Goniatiten möchte ich eine irgendwie entscheidende Bedeutung nicht beilegen, da an gleicher Stelle auch andere Goniatiten, Orthoceratiten, Pelecypoden etc. ganz gewöhnlich vorkommen, und ich eine *Spathiocaris* auch in so naher Verbindung mit *Coccosteus* fand, dass ich zeitweise daran dachte, es könnten dies Schuppen vom Hinter-Körper von *Coccosteus* sein.

Das betreffende Material habe ich aber Hrn. Clarke, der erst im vorigen Herbst nach Deutschland gekommen ist, Ende vorigen Jahres zur Beschreibung übergeben, weil er sich dafür interessirte, schon früher Derartiges bearbeitet hatte, und weil ich es für wünschenswerth hielt und noch halte, dass diese Formen einmal beschrieben und benannt würden, schon damit ihre systematische Unterbringung erleichtert würde. Über diese enthalte ich mich eines Urtheils; ich glaube aber, dass jene *Spathiocaris* genannten, *Aptychus*-ähnlichen Formen mit einem geradlinig begrenzten Ausschnitt oder Spalt, in welchem Woodward eine bewegliche Platte* nachwies, ein und derselben Gattung angehören, und überliess es vollständig Hrn. Clarke, bei deren Deutung seiner Ansicht, resp. der von H. Woodward, R. Etheridge und T. R. Jones zu folgen. Mit diesen setzt sich hoffentlich zur Klärung der Sachlage demnächst Herr Dames auseinander. Des letzteren Argument, die „Leibesringe der Phyllopoden seien zu zart und weich, um in Schichten so hohen Alters noch erkennbar zu bleiben", kann ich als zutreffend jedenfalls nicht anerkennen, da das relative Alter von Schichten auf die Erhaltung ihrer Fossilien denn doch von gar geringem Einfluss ist, und da andererseits Beispiele genug bekannt sind, dass vorweltliche Thiere feste, hornige oder selbst kalkige Theile besessen haben, die deren nächsten recenten Verwandten fehlen; ich erinnere hierbei nur an *Aptychus* und *Anaptychus*.

von Koenen.

Frankfurt (Main), 11. April 1884.

Melanopsis costata Neumayr non Olivier.

Während den Conchologen das isolirte Vorkommen von *Melanopsis Parreyssi* Philippi (Rossmässler's Iconographie fig. 1909), einer Art anscheinend aus der Verwandtschaft der vorderasiatischen *Mel. costata* Oliv., bei Grosswardein in Ungarn wohl bekannt war, scheinen die österreichischen Paläontologen dies interessante Faktum bislang nicht gebührend berücksichtigt zu haben. Es wäre sonst nicht möglich gewesen, dass Neumayr eine der verbreitetsten obermiocänen *Melanopsis*-Arten von Repusnica, dem

---

* Die Anaptychen haben, selbst abgesehen vom Fehlen einer solchen Platte, denn doch eine so abweichende Gestalt, dass ich sie nicht zum Vergleich heranziehen würde.

Digitized by Google

Capla-Graben und v. a. Fundorten Slavoniens mit *Mel. costata* Oliv. identificirt hätte. Zwar hat schon R. Hoernes (im 74. Band der Sitz.-Ber. d. K. Akad. d. Wiss. II. Abth., 1876, Juniheft) bei Besprechung seiner *Mel. Trojana* die Verschiedenheit der fossilen *Mel. costata* Neum. von der recenten vorderasiatischen *costata* Oliv. erörtert, aber den so nahe liegenden Vergleich mit der in Ungarn lebenden — in den Sammlungen freilich sehr seltenen — *Mel. Parreyssi* Phil. ebenfalls nicht angestellt. Ich bin nun in der Lage, neben lebender *Mel. Parreyssi* von Grosswardein fossile *Parreyssi* von demselben Fundort (wo diese Art in einer anscheinend noch unausgebeuteten jungtertiären Lagerstätte mit *Mel. recurrens* Neum. nov. var. und zwei neuen *Melanopsis*-Arten, sowie in Gesellschaft von *Neritina precostiana* C. Pfr. nov. var. auftritt, letztere Art in typischer Form und in einfarbig schwarzem Colorit in Ungarn nur bei Tapolcza auch noch lebend bekannt), sowie die obermiocänen *Mel. costata* Neum. von Repusnica (Horizont der *Paludina Zelebori* M. Hoern.) und vom Capla-Graben (aus demselben Horizont und aus dem der *Paludina Hoernesi* Neum.) in Slavonien vergleichen zu können.

Die fossile *Melanopsis Parreysi* Phil. von Grosswardein ist abgesehen von durchweg kräftigerer Entwicklung des Gehäuses — sie ist grösser, der Mündungscallus erscheint oft etwas stärker entwickelt und die canalartige Ausbuchtung rechts oben am Mundsaum ist weniger deutlich — fast absolut identisch mit der lebenden Art. Die Stücke von Repusnica nähern sich in der Grösse mehr der lebenden Species, die Tendenz zur Entwicklung einer spiralen Knotenreihe unter der Naht ist aber nicht selten weniger deutlich ausgesprochen, und die canalartige Ausbuchtung rechts oben am Aussenrand zeigt sich infolgedessen noch schwächer entwickelt als bei der fossilen Schnecke von Grosswardein. Nahezu dasselbe lässt sich auch über die Stücke aus den beiden Horizonten vom Capla-Graben sagen, nur dass hier die Grösse des Gehäuses wieder wächst, und das Gewinde schlankere, weniger treppenförmige Gestalt annimmt. Auch der Mündungscallus ist constant schmäler.

Wollte man, was ich am Ende billigen könnte, ohne es vorschlagen zu wollen, die *Melanopsis costata* Neum. der beiden Horizonte des Capla-Grabens als eigene (neue) Form anerkennen, so müsste doch jedenfalls die *Mel. costata* Neum. von Repusnica noch zu *Mel. Parreysi* Phil. gezogen werden, an die sie sich namentlich auch durch die Gestalt und Ausdehnung des Mündungscallus aufs engste anschliesst, insbesondere da auch die fossile *Mel. Parreyssi* von Grosswardein ein die Lücke vollkommen ausfüllendes Mittelglied zwischen ihr und der lebenden Art bildet.

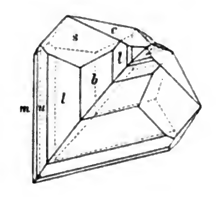
Nach eingehenden Vergleichungen komme ich so zu dem Resultat, dass die fossile Schnecke von Grosswardein bestimmt als typische *Melanopsis Parreyssi* Phil. zu verzeichnen ist, während den aus Slavonien genannten obermiocänen Formen (von Repusnica und dem Capla-Graben) der Varietätsname *Mel. Parreyssi* Phil. var. costata Neum. gebührt. **O. Boettger.**

Digitized by Google

Freiberg, 18. April 1884.

Ein neuer Fund von Whewellit.

Das neue Vorkommniss gelangte als Gyps in die Hände eines meiner früheren Schüler, des Herrn Bergverwalter Georgi zu Zaukerode, welcher, sofort die Unrichtigkeit der Bestimmung erkennend, eine Probe an Herrn Dr. H. Schulze hier zur näheren chemischen Untersuchung schickte. College Schulze stellte zu seiner eigenen Überraschung fest, dass das Mineral einfach gewässertes Calciumoxalat sei und machte hiervon unserem Bergmännischen Vereine in der Sitzung vom 13. März Mittheilung.



Bald darauf gelang es mir, für die mineralogische Sammlung der Bergakademie einen schönen grossen Krystall des neuen Vorkommens zu erwerben. Derselbe stellt, ganz in Übereinstimmung mit Miller's Beschreibung des Wh. (1852), einen herzförmigen Zwillingskrystall (siehe beifolgende Figur) der Combination c e l s b u m f k dar. An der Zwillingsgrenze werden von den Flächen f, m, l einspringende Kanten gebildet. Neu sind die gross entwickelten Flächen l = ∞P3 (130) (l b = 21° 53′ Norm. W.) und die nur in Spuren auftretenden und desshalb in der Figur nicht angegebenen Flächen k = $-\frac{1}{2}$P∞ (102). Alle Flächen verbreiten lebhaften Glasglanz, die klinopinakoidalen (b) aber einen sanften Perlmutterglanz. Die ausserordentliche Grösse des erworbenen Whewellit-Krystalles geht daraus hervor, dass bei einer rechtwinklig zu b gemessenen Dicke von 12 mm die grösste Dimension 53 Millimeter beträgt, während Brooke (1840) die Grösse der ihm zu Gesicht gekommenen Krystalle zu höchstens $\frac{1}{4}$ englische Zoll, d. i. 6 mm angiebt. Als Begleiter des farblosen, wasserhellen Krystalles erscheint noch weingelber Calcit, welcher in winzig kleinen spitzen Skalenoëdern theils aufsitzt, theils eingeschlossen wird.

An einem später erhaltenen kleinen Krystall (15 Gramm) ist das Klinopinakoid b verhältnissmässig weniger entwickelt als an dem grossen (26 gr.). An ihm tritt noch das von Miller bereits angegebene Klinodoma x = P∞ (011) auf, sowie die neuen Formen y = $\frac{1}{2}$P∞ (012), (y b = 56° 50′ Norm.-Winkel) und z = $\frac{1}{4}$P∞ (014) (z b = 71° 54′ Norm.-Winkel), und endlich eine (übrigens auch am grossen Krystalle nicht fehlende) sehr steile positive in Zone e m liegende Hemipyramide g, deren Flächen ganz auffallend gewölbt sind und welcher das Symbol 4P$\frac{4}{3}$ zukommen dürfte* (g b = 57° 10′).

Die prismatischen Flächen m, u, l sind alle parallel ihren Combinationskanten gestreift, Klinopinakoid b ist dagegen ganz eben.

* Übrigens muss es in Brooke-Miller (1852) statt ff′ 121° 18′ heissen: 131° 28′.

Digitized by Google

Spaltbarkeit beobachtete ich ausser nach b noch nach Basis c und Hemidoma e. Alle Bruchflächen und auch die hemidomatischen Spaltungsflächen e sind fettglänzend.

Fundstätte ist eine Kluft im Liegenden eines Steinkohlenflötzes zu Burgk (Augustus-Schacht) im Plauenschen Grunde bei Dresden. Dagegen ist bekanntlich der Fundort des von Brooke beschriebenen Whewellits zweifelhaft und wird nur auf Grund einer von Heuland ausgesprochenen Vermuthung Ungarn als Vaterland angegeben; viel wahrscheinlicher dürfte es sein, dass das alte Vorkommniss einer Steinkohlen-Lagerstätte Englands entstamme. **A. Weisbach.**

Darmstadt, den 10. Mai 1884.

Fauna des Diluvialsandes bei Darmstadt.

In Sanden, welche Herr Dr. Chelius unlängst südlich von Darmstadt am Waldrande auffand, gelang es mir, folgende Mollusken nachzuweisen:

Pisidium supinum A. Schmidt.
" *amnicum* Müll.
Valvata contorta Menke.
" *macrostoma* Steenb.
Planorbis rotundatus Poiret.
" *marginatus* Drap.
" *Rossmaessleri* Auersw.
" *albus* Müll.
Physa sp.
Limneus fuscus Pfeiff.
Succinea oblonga Drap. typ.
" " var. elongata Braun.
Pupa sp.
Clausilia sp.
Helix arbustorum L.
" *pulchella* Müll.
" *tenuilabris* A. Braun.
Fruticola sp.
Hyalinia (*Conulus*) *fulva* Drap.

Nach dieser Fauna dürften die Sande bei Darmstadt mit den Mosbacher Sanden gleichaltrig sein und dieselben am Südrande des Mainzer Beckens vertreten. **G. Greim.**

Göttingen, 6. Mai 1884.

Über den Einfluss der Wärme auf die optischen Eigenschaften von Aragonit und Leucit*.

In einem früheren Hefte dieses Jahrbuchs habe ich bei Gelegenheit eines Referates (1884. I. pag. 188) hervorgehoben, dass, wenn unter dem Einfluss der Wärme Aragonit in Kalkspath übergeht, man in der Lage ist, vermittelst der neueren Mikroskope dies auch optisch nachzuweisen.

Eine Aragonitplatte, senkrecht zur ersten Mittellinie geschliffen, wird in einem Erwärmungsapparat vorsichtig erhitzt und bei beginnender Trübung der Platte die Zufuhr der Wärme unterbrochen.

Die Platte zeigt sich dann leicht gebogen und in ein Aggregat von Theilchen zerlegt, in deren jedem die optische Axe eines einaxigen Körpers, von negativem Charakter der Doppelbrechung, senkrecht zur Platten-

* Vergl. Nachrichten v. d. kön. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen 1883 No. 12, 1884 No. 6.

Digitized by Google

oberfläche steht. Dadurch, dass die einzelnen Theile der Platte nicht ganz genau die frühere Lage besitzen, sind selbstverständlich einzelne der Interferenzfiguren nicht ganz centrisch und bleiben überdies auch nicht unverändert beim Drehen des Präparats.

Man kann aber neben diesen auch solche finden, die beim Drehen des Präparats vermöge des Objecttischs sich völlig ungeändert verhalten und so dem Erforderniss entsprechen, welches die Interferenz-Erscheinung einer Platte, senkrecht zur Hauptaxe eines einaxigen negativen Körpers von starker Doppelbrechung geschnitten, zeigen soll.

Der Versuch lehrt also, wie schon G. Rose aus dem specifischen Gewichte des erhitzten und zu Pulver zerfallenen Aragonits schloss, dass eine Umlagerung zu Kalkspath stattgefunden hat. —

Bezüglich des Leucit ist seither ziemlich allgemein das angenommen worden, was aus den Untersuchungen G. vom Rath's und Baumhauer's folgt, nämlich dieses Mineral als quadratisch krystallisirend zu betrachten. Durch Zwillingsbildung würde dann reguläre Symmetrie angestrebt werden.

Weniger Beachtung fanden z. Z. die Ideen Mallard's, der den Leucit auf Grund optischer Untersuchung als monoklin ansieht, während die geometrische Prüfung ein rhombisches System ergab. Zu letzterem Schluss kam auch Weisbach auf Grund der goniometrischen Untersuchung eines Krystalls von Frascati. Vor allen diesen Beobachtern hatte aber schon Brewster 1821 Edinb. Phil. Journal Vol. V, p. 218 auf Grund optischer Untersuchungen das rhombische System des Leucit behauptet.

Wenn man Leucitschliffe nach den verschiedensten krystallographischen Richtungen geschliffen, erwärmt und diesen Vorgang bei steigender Temperatur im Mikroskop, mit Gypsblättchen versehen, beobachtet, so bemerkt man bei allen, dass bald eine völlige Isotropie der Substanz eintritt*, die sich aber beim Erkalten sehr rasch verliert und meist den ursprünglichen Zustand wieder unverändert eintreten lässt.

Die Temperatur, bei der die Isotropie eintritt, konnte noch nicht ganz genau ermittelt werden, doch liegt sie über der, bei welcher der Boracit isotrop wird (265° C) und sehr wahrscheinlich unter der, bei welcher Zink schmilzt (433° C).

Da nun die Ausscheidung der Leucite aus Schmelzfluss sicher bei höheren Temperaturen vor sich gegangen ist (die niedrigste Temperatur einer künstlichen Darstellung durch Hautefeuille, welche aber in der Natur nicht realisirbar ist, beträgt 800° C), so muss man wohl annehmen, der Leucit habe sich beim Entstehen als isotroper und, mit Berücksichtigung seiner Form, als regulärer Körper gebildet und kann dann durch die bei Abkühlung eintretende Dimorphie der Substanz die Erscheinungsweisen der Krystalle, wie sie sich jetzt darbieten und die Abnormitäten, die sie oftmals zeigen, verstehen. **C. Klein.**

* Schon die Temperatur der Flamme einer einfachen Weingeistlampe genügt bei directer Erhitzung der Platte um die Isotropie entstehen zu lassen.

Digitized by Google

Referate.

A. Mineralogie.

C. F. RAMMELSBERG: Elemente der Krystallographie für Chemiker. Berlin 1883. 208 pag. mit 151 Holzschnitten.

Das vorliegende Werk ist schon das zweite Lehrbuch, welches der Verf. der Krystallographie gewidmet hat* und welches von Neuem Zeugniss ablegt, welch hohen Werth derselbe dem Studium dieser Wissenschaft an sich und als Hülfswissenschaft für die Chemie beilegt. Ist er ja doch einer von den Chemikern, welche sich am eingehendsten auch mit krystallographischen Arbeiten beschäftigt haben. Das Buch ist zur Einführung von jungen Chemikern in die Krystallkunde bestimmt und dazu ist es auch ohne Frage sehr geeignet, soweit nur die geometrischen Verhältnisse in Betracht kommen. Die physikalische Seite ist zwar auch nicht ganz vernachlässigt, aber doch so kurz behandelt, dass nur auf die wichtigsten einschlägigen Gegenstände aufmerksam gemacht wird.

Der rein krystallographische Theil des Buches steht ganz auf dem WEISS'schen Standpunkt, den der Verf. auch in seiner ersten oben genannten Schrift eingenommen hatte, es ist nur die WEISS'sche Krystallflächenbezeichnung verwendet. Ein anhangsweise beigefügter Schlüssel giebt aber genügende Anleitung zum Verständniss der NAUMANN'schen und MILLER'schen Zeichen, die in Deutschland heutzutage hauptsächlich bevorzugt werden, so dass mancher Krystallograph sich ihnen aus praktischen Gründen zuwendet, auch wenn er die inneren Vorzüge des WEISS'schen Systems auf das Vollständigste würdigt. Grosses Gewicht legt der Verf. auf die Entwicklung der Krystalle aus den Zonen, womit er seine Auseinandersetzung der krystallographischen Gesetze beginnt. Er benützt zu diesem Zwecke die von QUENSTEDT ausgebildete und bevorzugte Linearprojektionsmethode, in welche aber vielleicht etwas zu unvermittelt hineingegangen wird, so dass der Anfänger, für den das Buch doch in erster

* C. F. RAMMELSBERG, Lehrbuch der Krystallkunde. Berlin 1852. 236 pag. mit 250 Holzschn. und 3 lith. Tafeln.

Digitized by Google

Linie bestimmt ist, manchmal Schwierigkeit haben dürfte, die nöthige deutliche Vorstellung zu gewinnen. Die ganze fernere Entwicklung ist aber in sehr verständlicher und klarer Weise durchgeführt und, wenn die ersten Schwierigkeiten überwunden sind, wird die weitere Verfolgung des Gangs wenig Mühe mehr machen. Die allgemeinen Sätze sind dann an den beiden Beispielen des Eisen- und Kupfervitriols in sehr klarer Weise näher erläutert. Den wichtigsten Sätzen der Krystallographie folgen sodann kurze Angaben über die Zeichnung und Berechnung. Für die Zeichnung wird zuerst die Methode der schiefen Projektion eines regulären Axenkreuzes erläutert und an einem solchen dann im speziellen Theil die Zeichnung der einzelnen Körper, namentlich im regulären System, ausgeführt. Auch die Berechnung wird bei der speziellen Betrachtung der einzelnen Systeme an den einzelnen Krystallformen ausgeführt und auch dabei die QUENSTEDT'sche Projektion zu Grunde gelegt. Die Systeme werden nach ihren Symmetrieverhältnissen unterschieden, die hergehörigen voll-, halb- und viertelflächigen einfachen Gestalten und die wichtigsten Combinationen eingehend beschrieben und stets an einzelnen concreten Beispielen erläutert, welche durchaus unter den künstlichen Substanzen gewählt sind, so dass die Erwähnung von Mineralien vollständig vermieden ist. Die Zwillinge sind mit einer für den vorliegenden Zweck genügenden Ausführlichkeit behandelt und kurze Bemerkungen über die Ausbildung, die Bildung und Zerstörung der Krystalle nebst den Pseudomorphosen und, wie schon erwähnt, über die physikalischen Verhältnisse der Krystalle bilden den Schluss.

Die Ausstattung des Buchs ist eine solide, doch sind die Holzschnitte etwas grösser und kräftiger gehalten, als zur Deutlichkeit unbedingt nöthig gewesen wäre. Jedenfalls sei dasselbe jedem, der sich in die Krystallographie einführen will, zum Selbststudium und zum Gebrauch neben einer Vorlesung bestens empfohlen. **Max Bauer.**

AUGUST BRUNLECHNER: Die Minerale des Herzogthums Kärnten. 130 pag. mit einer Karte. Klagenfurt 1884.

Arbeiten, welche sich mit dem Vorkommen der Mineralien beschäftigen, sind zu einer genauen Kenntniss derselben ganz ebenso nothwendig, wie solche, welche der krystallographischen, physikalischen und chemischen Erforschung derselben gewidmet sind. Es ist daher immer mit Freude zu begrüssen, wenn für eine Gegend, namentlich wenn dieselbe an interessanten Mineralien so reich ist, wie das Herzogthum Kärnten, das Vorkommen derselben speziell dargestellt wird. Diess ist allerdings für dieses Land schon früher durch HÖFER und v. ZEPHAROVICH geschehen, der Verf. hatte also ausgezeichnete Vorarbeiten, er hat aber in seinem Werk manches Neue angeführt und namentlich auch die neuen Funde seit 1872, zu welcher Zeit der II. Band des mineralogischen Lexikons für Österreich erschien, in gebührender Weise berücksichtigt.

Digitized by Google

Das Werkchen ist zum Nachschlagen bestimmt und daher sind die Mineralien alphabetisch geordnet. Von jedem wird das Vorkommen an den verschiedenen Lokalitäten, welche ihrerseits geographisch geordnet sind, so angegeben, dass die geologischen Verhältnisse klar ersichtlich werden; nur in wenigen Fällen bleibt dem Leser ein Zweifel, es sind diess wohl meist Stellen, bei denen die geologischen Verhältnisse überhaupt noch nicht genügend aufgeklärt sind. Häufig wird die krystallographische Ausbildung an der betreffenden Lokalität mit Naumann'schen Zeichen kurz angegeben, ebenso auch vielfach Analysen. Diese krystallographischen und chemischen Angaben scheinen z. Th. noch unpublizirt zu sein, z. Th. stehen sie in wenig verbreiteten Zeitschriften, wie dem Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnten, so dass sie hier zum ersten Mal einem grösseren Publikum zugänglich werden. Sehr zweckmässig ist es, dass der Verf. sodann die an den einzelnen Fundorten vorkommenden Mineralien zusammengestellt hat; die Fundorte sind alphabetisch geordnet, und man kann sich daher durch Nachlesen der Angaben über die einzelnen Mineralien eines solchen Fundorts ein genügendes Bild der daselbst herrschenden Verhältnisse machen. Die altbekannten Fundorte von Mineralien: Bleiberg, Hüttenberg, Kappel, Obir, Olsa, Raibl, Saualpe, Schwarzenbach, Waldenstein, Wölch und manche andere ragen an Reichthum der daselbst vorkommenden Mineralien besonders hervor.

Eine Karte des Landes ist beigegeben, welche aber manches zu wünschen übrig lässt. Während das Buch im Allgemeinen recht gut ausgestattet ist, ist die Karte (1 : 600000) z. Th. recht undeutlich und die Namen sind nicht selten schwer zu lesen. Die mineralogisch hervorragenden Orte hätten dem speziellen Zweck der Karte entsprechend, etwa durch Unterstreichen mit einer rothen Linie deutlich gemacht werden können, so sind sie aber schwer zu finden und einzelne an manchen Stellen des Buches wiederkehrende Lokalitäten scheinen auf der Karte überhaupt zu fehlen, so z. B. der mehrfach genannte Zirmsee in der kleinen Fleiss; keinen der beiden Namen hat der Ref. finden können. Zweckmässig ist, dass die Karte behufs leichteren Auffindens der Lokalitäten in 4 Sektionen getheilt ist, die betreffende Sektion ist bei jedem Fundort angegeben.

Das Buch, vielleicht in erster Linie zur Benützung für Einheimische bestimmt, wird jedenfalls auch ausserhalb des von ihm dargestellten Gebiets von allen denen fleissig benützt werden, die sich neben anderem auch für die Art und Weise des Vorkommens der Mineralien interessiren.

Max Bauer.

Er. Mallard: Sur le polychroïsme des cristaux. (Bulletin de la société minéralogique de France. T. VI. No. 4. Mai 1883. p. 45—53.)

Die ersten Seiten dieser Arbeit enthalten einige allgemein gehaltene Bemerkungen und Andeutungen über eine Theorie der Absorption des Lichts in Krystallen. Der Verf. geht dann näher ein auf die von Bertin beobachteten „Büschel“ in Krystallplatten, welche senkrecht zu einer

Digitized by Google

optischen Achse geschnitten sind. Aus der Annahme, dass die Absorptionsfläche ein Ellipsoid ist, wird abgeleitet: „Wenn ein Lichtkegel (mit kleinem Öffnungswinkel) eine zu einer optischen Achse senkrecht geschnittene Krystallplatte durchsetzt, so erscheinen diejenigen Punkte der Platte, welche in einer durch die zur Platte senkrechte Achse des Lichtkegels und durch die beiden optischen Achsen gehenden Ebene liegen, heller als die Punkte in einer hierzu senkrechten Ebene. In dem Referat über die betreffende Arbeit von BERTIN (s. dieses Jahrbuch 1880. Bd. I. H. 2. p. 146) sind übrigens über die Intensitätsverhältnisse des durch solche Krystallplatten hindurchgegangenen Lichts schon allgemeinere Resultate abgeleitet. **K. Schering.**

ED. SARASIN: **Indices de réfraction du spath-fluor pour les rayons de différentes longueurs d'onde, jusqu'à l'extrême ultra-violet.** (Comptes rendus etc. T. XCVII. N. 16 (15. Oct. 1883). p. 850—852.)

Die Bestimmung der Brechungsexponenten des Flussspaths ist vom Verf. in ähnlicher Weise ausgeführt, wie seine Beobachtungen am Quarz und Kalkspath (s. Comptes rendus. T. XCV. p. 635 u. 680. Referate s. dieses Jahrbuch. 1883. Bd. II. H. 1. p. 1 u. 2). Ein Prisma aus Flussspath, dessen Querschnitt ein nahezu gleichseitiges Dreieck bildete, wurde auf den Tisch eines Spectrometers gestellt und für jede der zu untersuchenden Linien auf die Minimalablenkung eingestellt. Zur Beobachtung des ultravioletten Lichtes dienten Linsen aus Quarz oder auch achromatische Linsencombinationen aus Flussspath und Quarz. Der Verf. giebt die Brechungsexponenten für 24 Linien des Spectrums; die äussersten sind am rothen Ende A; im ultravioletten die Aluminium-Linie: Al_{32}. Von diesen Resultaten mögen die folgenden hier stehen:

Linie	$10^6 . \lambda$	Brechungsexponent des Flussspaths
A	760.40	1.431009
B	686.71	1.431997
D	589.20	1.433937
F	486.07	1.437051
H	396.81	1.442137
Hauptlinie des Magnesium . .	279.75	1.458402
Cd_{26}	214.41	1.489631
Al_{32}	185.6	1.509404

Hierin bedeutet λ die Wellenlänge, ausgedrückt in Millimeter.

K. Schering.

PFAFF: **Versuche, die mittlere Härte der Krystalle mittelst eines neuen Instrumentes, des Mesosklerometers, zu**

Digitized by Google

bestimmen. (Sitzb. der physik.-medic. Societät zu Erlangen, 30. Juli 1883.)

Um vergleichende Härteprüfungen zu machen, ist es von Wichtigkeit, die mittlere Härte einer Krystallfläche kennen zu lernen. Der vom Verfasser construirte Apparat misst die Härte unter der Voraussetzung, dass bei gleicher Belastung und gleicher Geschwindigkeit der Bewegung der Effekt einer Diamantspitze oder Schneide im umgekehrten Verhältnisse der Härte der untersuchten Fläche stehe. Der Verfasser beschreibt denselben folgendermassen: „Durch ein Zahnrad wird eine kleine Scheibe, die auf einem mit 10mal weniger Zähnen auf dem Umfang versehenen kleineren Rade befestigt ist, in Drehung versetzt. Auf dieser Scheibe wird der Krystall, aufgekittet auf eine verschiebbare Platte, befestigt. Senkrecht über dem Mittelpunkt dieser Scheibe befindet sich ein auf- und abzubewegender, aber in ähnlicher Weise, wie der zum Abhobeln bestimmte Diamant, gegen eine Drehung um seine Achse gesicherter Diamantbohrer. Er wird je nach der Härte der Krystalle mit 100 oder 200 Gr. beschwert. Dreht man nun das grössere Zahnrad, so bohrt sich durch die rasche Drehung des Krystalls auf der Scheibe der Diamantsplitter immer tiefer ein. Durch einen kleinen Fühlhebel, auf dem der Diamantträger mit seinem Gewichte aufruht, kann man bis auf ca. $\frac{1}{50}$ mm die Tiefe, bis zu welcher der Bohrer eingedrungen, genau bestimmen. Zum Unterschiede von den andern Härtemessern will ich dieses Instrument als Mesosklerometer bezeichnen. Denn da in jedem Momente mit der Drehung des Krystalls die Richtung, in welcher der Diamant angreift, sich ändert, und gleichmässig bei einer vollen Umdrehung nach allen Richtungen wirkt, erhält man so unmittelbar die mittlere Härte einer Krystallfläche, da man annehmen darf, dass die Zahl der Umdrehungen, welche nöthig ist, um den Bohrer stets um den gleichen Betrag in den Krystall eindringend zu machen, direct im Verhältnisse zur mittleren Härte steht.“ Mit diesem Instrumente wurden Untersuchungen auf den Flächen R $(10\bar{1}1)$ und oR (0001) des Kalkspaths, Bitterspaths, Manganspaths und Eisenspaths ausgeführt, welche lehrten, dass die mittlere Härte dieser beiden Flächen mit dem spec. Gew. der Mineralien zunehme, allerdings viel mehr, als dieses selbst. Bei der zweiten Reihe isomorpher Verbindungen, Aragonit, Strontianit, Witherit und Cerussit zeigte sich dagegen gerade das umgekehrte Verhalten, die Härte nahm ab, während G. zunahm. Ähnlich war es bei der Schwerspathreihe und den isomorphen unterschwefelsauren Salzen. **Streng.**

Fr. Pfaff: Versuche die absolute Härte der Mineralien zu bestimmen. (Sitzb. d. math.-physik. Classe d. k. bayer. Ak. d. Wiss. 1883. Heft I. p. 55.)

Der Verfasser unterwirft zunächst die früheren Versuche zur Bestimmung der absoluten Härte der Mineralien einer Kritik und wendet sich dann zu den von ihm ausgeführten Versuchen. Er stellt sich die Aufgabe,

Digitized by Google

zu ermitteln, **wie tief** bei constanter Belastung eine constant bleibende Spitze oder Schneide in die verschiedenen Krystalle eindringt. Diese Tiefe ist der Maassstab der Härte. Führt man einen meisselförmigen Diamantsplitter von der Breite eines Millimeters in senkrechter Lage, die Schneide stets horizontal in derselben Orientirung mit constantem Drucke über die horizontale Krystallfläche etwa 20 mm weit, so wird bei mässiger Belastung ein kaum bemerkbares Eindringen stattfinden. Wiederholt man dieses Hinfahren über den Krystall 100 oder 1000 Mal, so wird die Vertiefung 100 oder 1000 Mal tiefer. Wägt man den Krystall vor und nach dem Ritzen, so wird die Gewichtsdifferenz der beiden Wägungen, wenn man das spec. Gew. des Krystalls kennt, genau der Tiefe der Rinne entsprechen, weil das Gewicht des weggeritzten Pulvers dividirt durch das spec. Gew. des Krystalls das Volumen der abgekratzten Theile, deren Ausdehnung 20 qmm beträgt, in Cubikmillimetern angibt. Unter der Annahme, dass der Diamantmeissel beim jedesmaligen Überfahren des Krystalles unter gleicher Belastung gleich viel von demselben abhobelt, erhält man die Tiefe eines einmaligen Eindringens, wenn man die Gesammttiefe durch die Zahl der Überfahrungen dividirt. Der vom Verfasser angewandte Apparat, an dem noch einige Verbesserungen angebracht werden sollen, wird später genauer beschrieben werden. Hier soll nur bemerkt werden, dass das Gewicht des Diamantenhalters etwas über 16 Gramme betrug. Bei weicheren Krystallen wurden in der Regel Streifen von 15 mm Länge und 3 mm Breite abgehobelt, bei den härteren wurde die Breite verdoppelt. Die Wägungen wurden mit der grössten Sorgfalt vorgenommen.

Lässt man die Voraussetzung als richtig gelten, „dass die Härte der Mineralien genau im umgekehrten Verhältnisse zu der bei gleicher Belastung und gleicher Zahl der Gänge der Diamantenschneide über die Krystallfläche erzeugten Tiefe der Hobelrinne sei,“ so erhält man aus den durch die Versuche ermittelten Tiefenwerthen (in Bezug auf welche wir auf die Abhandlung verweisen müssen) folgende Härtegrade für

Talk	1
Gyps parallel II. Bruch	1
„ „ III. „	1,3
Kalkspath Endfläche	1,01
„ Rhomboëderfläche Querdiagonale	2,7
„ „ Poldiagonale	5,0
„ Säulenfläche parallel Axe a	11,2
„ „ „ „ c	64,0
Flussspath Würfelfläche parallel Kante H : O	6,7
„ Oktaëderfläche	9,8
„ Würfelfläche parallel Würfelkante	33,6
Apatit Endfläche parallel s	8,8
„ Säulenfläche parallel Axe a	11,4
„ „ „ „ c	80,0
Adular auf P „ „ b	91,4
„ „ M „ „ c	98,4

Digitized by Google

Adular auf P parallel Axe a	182,8
„ „ M „ „ a	213,0
Bergkrystall auf Endfläche	266
„ „ Säule	536.

Mit Ausnahme von Gyps und Glimmer waren alle Flächen vor dem Versuche möglichst fein geschliffen worden. **Streng.**

Pfaff: Untersuchungen über die absolute Härte des Kalkspathes und Gypses und das Wesen der Härte. (Sitzb. d. math.-phys. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wiss. 1883. Heft III. p. 372.)

In einer früheren Mittheilung (vergl. vorstehendes Referat) hat der Verfasser ein Verfahren beschrieben, um die absolute Härte der Mineralien zu bestimmen. In der vorliegenden Arbeit hat der Verfasser zunächst den von ihm construirten Apparat genau beschrieben und abgebildet und die Methode der Versuche beschrieben. Der Apparat selbst ist von dem Universitäts-Mechaniker Reiniger in Erlangen für 50 Mk. zu beziehen. — Während man bisher den Talk als Einheit der Härte festgesetzt hatte, wählt der Verfasser aus practischen Gründen hierzu den Speckstein. Für die Berechnung der Härte ist die Annahme gemacht, dass bei gleicher Belastung des abhobelnd wirkenden Diamanten, gleicher Zahl des Überfahrens der Krystallfläche mit dem Diamant und gleichem Flächeninhalt der gehobelten Streifen sich die Härte zweier Mineralien umgekehrt verhalte wie das Volumen des bei dem Versuche verlorenen, d. h. weggehobelten Pulvers, d. h. also umgekehrt wie die Gewichtsverluste, dividirt durch das spec. Gew. der untersuchten Substanz. Die zu untersuchenden Flächen müssen, um genügend eben zu sein, fein geschliffen, nicht aber polirt werden.

Kalkspath.

I. Rhomboëderfläche. In den nachstehenden Resultaten der Versuche bedeutet „abwärts" stets die Richtung vom Poleck nach der scharfen Randkante oder dem Randeck zu; „aufwärts" die entgegengesetzte.

			Härte
1)	Poldiagonale	abwärts	27,5
2)	„	aufwärts	0,65
3)	Querdiagonale		3,2
4)	Parallel der Kante	abwärts	34,3
5)	„ „ „	aufwärts	1,3
6)	Mitte zwischen 1 und 4	abwärts	15,3
7)	„ „ 1 „ 4	aufwärts	0,8
8)	„ „ 3 „ 4	abwärts	21,11
9)	„ „ 3 „ 4	aufwärts	2,3

Auffallender Weise wurde bei wiederholten Versuchen an einem isländischen Kalkspath eine Differenz der Härte erhalten, je nachdem in der Querdiagonale von rechts nach links oder von links nach rechts ge-

Digitized by Google

hobelt wurde, obwohl dieselbe nach den Symmetrieverhältnissen eines Rhomboëders nicht erklärbar wäre. Der Verfasser ist geneigt, die Ursache in fein eingewachsenen Zwillingslamellen zu suchen, indessen würden diese im polarisirten Lichte doch erkannt werden können. Sollten sie nicht vorhanden sein, dann ist zu vermuthen, dass in der Methode selbst oder in deren Ausführung ein Fehler steckt, der sich aber gewiss durch eingehende Untersuchungen würde erkennen und beseitigen lassen. Vor Allem würde es aber nöthig sein, an amorphen homogenen Körpern, wie Glas oder frischem Arsensesquioxyd (As_2O_3), die Methode zu erproben, um zu erfahren, ob hier die Wirkung nach allen Richtungen eine gleiche ist, insbesondere aber, ob Verschiedenheiten in einer Richtung und in der entgegengesetzten sich geltend machen oder nicht.

II. Gerade Endfläche am Rhomboëder.	Härte
1) Senkrecht von der Dreieckskante zum Winkel	4
2) In entgegengesetzter Richtung	0,5
3) Parallel den Kanten	0,7
4) Unter einem Winkel von 15° mit 1) . . .	2,8
5) In derselben Richtung entgegengesetzt . .	0,9

III. Säulenfläche (Abstumpfung der Randecken des Rhomboëders).	Härte
1) Parallel der Hauptachse abwärts*	22
2) „ „ „ aufwärts* . . .	45,8

Gyps.

I. Auf der Spaltfläche P.	Härte
1) Parallel der kurzen Diagonale	0,37
2) „ „ langen „	0,66
3) „ „ Richtung der Spaltfläche M .	0,44
4) „ „ „ „ „ T .	1,15
5) „ „ Mittellinie zwischen 2 und 3 .	0,46
6) „ „ „ „ 1 „ 4 .	0,20

II. Auf der Fläche parallel M.	Härte
1) Parallel der Kante M/P	14,5
2) In entgegengesetzter Richtung	32,1
3) Senkrecht zu der Kante M/P.	14,6
4) Unter 45° gegen Kante M/P	21,9
5) „ 45° „ „ „ , die vorhergehende Richtung durchkreuzend	9,6
6) In entgegengesetzter Richtung	11,2

---

* Es ist auf den ersten Blick nicht recht verständlich, was hier unter abwärts und aufwärts gemeint ist. Offenbar ist aber unter abwärts die Richtung von der horizontalen Combinationskante R : ∞R (10$\bar{1}$1 : 10$\bar{1}$0) nach der gegenüberliegenden Combinationsecke verstanden. D. Referent.

Digitized by Google

III. Auf der Fläche parallel T.	Härte
1) Parallel der Kante T/P	6,3
2) In entgegengesetzter Richtung	5,3
3) Senkrecht zu der Kante T/P	2,8
4) Unter 45° gegen Kante T/P	3,6
5) „ 45° „ „ „ , die vorhergehende Richtung durchkreuzend	2,6
6) In entgegengesetzter Richtung	4,2

Der Verfasser construirt nun sowohl für Kalkspath, als auch für Gyps die Härtekurven für die verschiedenen Flächen.

Bei Gyps ist das Verhältniss zwischen absolutem Maximum und Minimum auf irgend einer Fläche = 1 : 161, beim Kalkspathe 1 : 122. Auf ein und derselben Fläche ist es beim Gyps nicht ganz = 1 : 3 auf T und = 1 : 5,7 auf P, während sich beim Kalkspath auf ∞R (10$\bar{1}$0) das Verhältniss = 1 : 3, auf R (10$\bar{1}$1) aber = 1 : 43 gestaltet.

Der Verfasser vergleicht nun zunächst seine Resultate mit dem, was nach den theoretischen Vorstellungen Exner's über die Härte hätte stattfinden müssen und findet, dass dieselben jenen Vorstellungen nicht günstig sind. „Ich glaube", sagt der Verfasser, „dass wir besser thun, wenn wir die Härte lediglich als von der Molekularconstitution bedingt erklären und zwar abhängig von 3 verschiedenen Faktoren, nämlich der Gestalt, der Stellung und Vertheilung der Moleküle, durch die ja jedenfalls auch die Spaltbarkeit der Mineralien bedingt ist."

Der Verfasser erörtert nun, wie die vorliegenden Thatsachen der Härteverschiedenheiten auf diese 3 Faktoren hinweisen und welche Rolle dieselben dabei spielen. Diese Erörterungen lassen sich nicht kurz referirend wiedergeben, wir müssen daher bezüglich ihrer auf das Original verweisen. Der Verfasser schliesst mit folgenden Worten: „Nach den vorhergehenden Erörterungen wird es wohl als sicher feststehend anzunehmen sein, dass zwar die Spaltrichtungen für die Härte von erheblichem Einflusse sind, dass aber als der eigentliche Grund der Härteverschiedenheiten die Verschiedenheiten der Masse, der Gestalt, der Entfernung und der Stellung der Moleküle anzusehen seien. Eben desswegen haben auch genaue Härteuntersuchungen ein theoretisches Interesse, indem sie uns mit ein Hülfsmittel an die Hand geben, die molekulare Constitution der festen Körper kennen zu lernen und im Vereine mit andern physikalischen Untersuchungen uns dem Ziele näher bringen, den unsichtbaren Aufbau der Krystalle unserem geistigen Auge sichtbar zu machen." Streng.

Alexander Schmidt: Über das Fuess'sche Fühlhebelgoniometer. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VIII. pag. 1—24. Mit 5 Holzschn.)

Das Fühlhebelgoniometer wurde von Fuess zur Messung von Winkeln an solchen Krystallen construirt, welche zwar ebene und glatte, aber

Digitized by Google

nichtglänzende, matte Flächen besitzen, auf denen keine Spiegelbilder reflektirt werden, welchem Zwecke auch das Hirschwald'sche Mikroskopgoniometer dienen soll. (Ein älteres demselben Zwecke dienendes Instrument, das mit dem vorliegenden neuen manche Ähnlichkeit zeigt, ist das Adelmann'sche Goniometer.)

Der Apparat besteht aus einem Wollaston'schen Goniometer mit Fuess'scher Centrir- und Justirvorrichtung, welches auf einer matten Glastafel, der Grundplatte, so befestigt ist, dass der Theilkreis zu derselben möglichst genau senkrecht steht und dass die Drehaxe der langen Seite der Tafel parallel ist. Zur Beurtheilung der Lage der Flächen des zu messenden Krystalls dient der gesondert aufzustellende Fühlhebelapparat. Dieser besteht aus einer oberen festen nach unten gekehrten und einer unteren, der ersten parallelen beweglichen, nach oben gekehrten Schneide, welche letztere an einem um eine Axe leicht drehbaren Arm befestigt ist. Diese Axe ist mit dem die feste Schneide tragenden Messingstativ fest verbunden, die an diesem Arm befestigte bewegliche Schneide ist von der Drehaxe des Arms an gerechnet etwas, aber sehr wenig, über die ihr parallele feste Schneide hinaus gerückt. Der Arm trägt jenseits der Drehaxe ein verstellbares Gegengewicht, mittelst dessen er vollständig äquilibrirt werden kann. Unterstützt und verstellbar ist der Arm durch eine senkrecht nach oben gehende Schraube mit getheiltem Knopf. Die bewegliche Schneide hat nach unten einen Fortsatz, welcher mit der zu untersuchenden Fläche in Contakt gebracht wird. Zwischen beiden Schneiden wird der Fühlhebel selbst eingelegt, welcher in der Richtung von der Drehaxe des Arms weg ein kleines, nach jener Seite wenig überwiegendes Gegengewicht trägt; während an dem nach jener Axe gerichteten Theil ein langer Zeiger befestigt ist, dessen Bewegungen auf einer Kreisskala abgelesen werden können. Dieser ganze Apparat ruht auf einem horizontalen Fuss, der seinerseits mit drei Knöpfen auf der Grundplatte steht, von welcher der eine unter den Schneiden gelegene durch eine Schraube mit getheiltem Knopf gehoben und gesenkt werden kann. Diese Fussplatte trägt nach hinten zwei horizontale, nach unten umgebogene Arme, die von je einer horizontalen Stellschraube durchbohrt sind, mittelst welcher der ganze Apparat an der kurzen Seite der Grundplatte, welche dem Goniometer gegenüber liegt, parallel mit sich hingeführt werden kann. Eine kleine Hülfsvorrichtung, eine mit verschiedenen Stellschrauben versehene Platte mit einem vertikalen Ständer, an welchem ein horizontaler Stahlkeil befestigt ist, dient zur Erleichterung des Centrirens und Justirens.

Die Empfindlichkeit des Hebelapparats ist um so grösser, je kleiner die Entfernung der beiden Schneiden. Der Grad der Empfindlichkeit wurde an dem untersuchten Instrument durch vielfache Versuche festgestellt und die instrumentalen Fehler der Messungen (abgesehen von denen des Goniometers selbst), welche durch die Stellung des Goniometers zur Grundplatte (Drehaxe des Kreises parallel oder nicht parallel der Grundplatte) und durch die Construktion des Fühlhebels bedingt sind, eingehend erläutert.

Digitized by Google

Die Messung geschieht in der Weise, dass die eine Fläche mit der Grundplatte parallel gestellt wird, was mit Hülfe des Fühlhebelapparats geschieht, dessen an der beweglichen Schneide befestigte Spitze man über die Krystallfläche hinführt, während man letztere so lange dreht, dass der Zeiger stets auf denselben Punkt der Skala deutet. Die Kante wird mit dem Hülfsapparat centrirt und der Krystall so lange gedreht, bis auch die zweite Fläche der Grundplatte parallel ist, was ebenfalls der Fühlhebel zeigt. (Die speziellen zur Messung nöthigen Manipulationen, Einstellung des Fühlhebels etc. ergeben sich in der Hauptsache einfach aus der Construktion des Apparats.) Obiges setzt aber voraus, dass die Drehaxe der Grundplatte parallel ist; ist dies nicht der Fall, so modificirt sich die Messung etwas, wie das der Verf. näher angiebt. Das Justiren muss in diesem Fall mit dem Hülfsapparat vorgenommen werden. Das Centriren der Kante ist theoretisch nicht erforderlich, so wenig wie bei einem Goniometer mit zwei Fernröhren, wenn es auch praktisch die Messung bequemer macht. Viel grösser als die instrumentalen Fehler sind diejenigen, welche auf der schlechten Beschaffenheit der Flächen beruhen. Am besten ist es, wenn letztere vollkommen glatt und eben sind. Ist diess nicht ganz der Fall, so wählt man solche Stellen der Flächen aus, wo wenigstens auf eine gewisse Erstreckung der Fühlhebel eben geführt werden kann, am besten ist es, wenn derselbe senkrecht zur zu messenden Kante, sei es continuirlich, über die Fläche auf einer möglichst ausgedehnten ebenen Stelle derselben weggeführt werden kann, oder wenn die vom Fühlhebel einzeln berührten Punkte in dieser Richtung liegen.

Unter Berücksichtigung und Vergleichung aller in Betracht kommenden Verhältnisse kommt dann der Verf. am Schlusse seiner allgemeinen Betrachtungen zu der Entscheidung, dass das neue Instrument dem eingangs erwähnten Hirschwald'schen an Genauigkeit nicht nachstehe, dass es aber weit einfacher sei, als letzteres. Unter allen Umständen aber gebe es bessere Resultate, als das Bedecken der Flächen mit Glasplättchen und Ähnliches, wobei kein Massstab für die Grösse der Messungsfehler gewonnen werden kann.

Als Messungsbeispiele wurden die Flächenwinkel einiger Orthoklaskrystalle angeführt. Bei einem Krystall vom Fichtelgebirge schwanken die an verschiedenen Stellen gemessenen Winkel derselben Flächen P und n zwischen 133° 48′ und 137° 13′, hauptsächlich wegen der mangelhaften Beschaffenheit von P; benützt man aber bei allen Winkeln die arithmetischen Mittel aller Messungen, so erhält man ziemlich befriedigende Übereinstimmung zwischen gemessenen und berechneten Winkeln, wie folgende für den erwähnten Krystall gültige Tabelle zeigt:

	Gemessen	Berechnet	Diff.
$T_3 : y = \bar{1}10 : \bar{2}01$	= 134° 59′*	—	—
$o : y = \bar{1}11 : \bar{2}01$	= 140° 34′*	—	—
$M : z = 010 : 130$	= 150° 7′*	—	—
$z_3 : y = \bar{1}30 : \bar{2}01$	= 113° 48′	114° 2′	14′

	Gemessen	Berechnet	Diff.
z : T = 130 : 110 =	149° 43′	149° 0′	17′
P : n = 001 : 021 =	135° 30′	135° 9′	21′
n : o = 021 : $\bar{1}$11 =	136° 17′	136° 37′	20′

wobei die instrumentale Fehlergrenze im Mittel auf 30′ zu stellen ist.

Das hieraus berechnete Axensystem ist:

$$a : b : c = 0{,}648 : 1 : 0{,}556;\ \beta = 63^\circ\ 32'.$$

Krystalle von Predazzo und vom Riesengebirge geben

$$a : b : c = 0{,}656 : 1 : 0{,}551;\ \beta = 63^\circ\ 27' \text{ und}$$
$$= 0{,}666 : 1 : 0{,}572;\ \beta = 63^\circ\ 47',$$

aus welchen Zahlen der Verf. den Schluss zieht, dass die Orthoklase dieselben goniometrischen Verschiedenheiten zeigen, wie die Sanidine in Folge des Natrongehalts. Im übrigen wird aber die genauere Untersuchung des Orthoklases einer späteren Arbeit vorbehalten.

Eine vorzügliche Anschauung des in Rede stehenden Instruments für solche, welchen dasselbe nicht zur Verfügung steht, gewähren die Abbildungen bei Liebisch (Bericht über die wissensch. Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 Fig. 174–176 auf pag. 238 u. 39).

Max Bauer.

Laspeyres: Stauroskopische Untersuchungen. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VIII. pag. 97—124. 1883. Mit 3 Holzschn.)

Der Verfasser, der sich um die Vervollkommnung der stauroskopischen Untersuchung schon früher Verdienste erworben hat*, constatirt, dass jedes Stauroskop mit einem spezifischen optischen Fehler behaftet ist, der bei derselben Substanz für verschiedene Plattendicken und Lichtarten verschieden ist und auch unter bestimmten Verhältnissen Null werden kann. Die Folge davon sind die äusserst häufigen stauroskopischen Anomalien; die Ursache des Fehlers wurde in der Construktion des Calderon'schen Halbschattenapparats gesucht und daher statt dessen und unter sonst vollkommen gleichen Verhältnissen des Instruments eine Anzahl anderer, den Calderon'schen ersetzender Apparate geprüft, um zu sehen, ob der Fehler durch Anwendung eines derselben vermieden wird. Eine Soleil'sche Quarzdoppelplatte gab auf einem Spaltungsstück von Topas aus Nertschinsk dabei dieselben Anomalien: Winkel der beiden Elasticitätsaxen = 91° 18,5′ für gelbes, aber allerdings 90° 2,9′ für weisses Licht. Auch die Quarzplatte von Laurent gab solche Anomalien, dagegen waren diese nicht vorhanden, wenn statt eines solchen Apparats und zugleich statt des polarisirenden Nicols ein sog. Zwillingsnicol (von Schmidt und Hänsch) verwendet wurde; jener Winkel fand sich dann auf derselben Topasplatte und bei sonst ungeändertem Instrument: = 90° 2,1′—90° 2,7′ für gelbes; = 89° 58,1′—90° 0,5′ für weisses Licht.

* Vergl. dieses Jahrbuch 1883. B. I. pag. 354—56 der Referate.

Digitized by Google

Die Abweichungen dieser Werthe von 90° liegen innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler. Der ohne weiteres als Halbschattenapparat dienende Zwillingsnicol (dessen Construktion durch Theilen des oberen Stücks eines gewöhnlichen Nicols in der Medianebene, Ausschneiden zweier scharfen Keile von der Schnittfläche weg, Vereinigung der beiden Hälften nach den neuen Flächen und des so veränderten Stücks mit dem alten, untern, längs einer der ursprünglichen Berührungsfläche beider neu angeschliffenen Fläche bewerkstelligt wird) zeigt beide Hälften gleich hell, wenn die Trennungsflächen der beiden Stücke der oberen Hälfte auf der oberen Polarisationsebene senkrecht stehen. Liegt eine doppeltbrechende Krystalllamelle dazwischen, so ist das Gesichtsfeld nur dann gleich beschattet, wenn eine ihrer Schwingungsrichtungen mit der Trennungsfläche im Zwillingsnicol zusammenfällt. Dieser letztere wird im Collimatorrohr ohne die beiden Linsen, welche über und unter den gewöhnlichen Nicols in demselben befestigt werden, angebracht, und zwar so, dass er sich in einer Kugelschale drehen und so seine Vertikalrichtung durch die Drehung einiger Stellschrauben etwas ändern kann. Seine Kanten können dadurch mit der Axe des Collimatorrohrs parallel gestellt werden. Die Grenze der beiden ev. ungleich hellen Theile des Gesichtsfelds wird durch den Mittelpunkt desselben gelegt, so dass beide Theile Halbkreisflächen sind; endlich muss die Symmetrieebene des Zwillingsnicols mit der durch den Mittel- und Nullpunkt des Limbus (resp. des Nonius) gehenden Ebene möglichst zusammenfallen. Beide Flächen werden aber wohl stets einen kleinen Winkel ν machen, den man mittelst eines bekannten Krystalls empirisch ermittelt und nachher in Rechnung stellt; derselbe zeigt aber gewisse Schwankungen, deren Grund noch nicht ermittelt ist. Reiches Beobachtungsmaterial ist im Text nachzusehen, der Verf. zieht aus diesen mit dem im Stauroskop richtig justirten Zwillingsnicol angestellten Untersuchungen folgende Resultate:

1. Alle Krystalllamellen ergeben (abgesehen von den kleinen Schwankungen des Winkels ν) ganz normale Resultate, auch die früher anomal gefundenen Lamellen.

2. Die stauroskopische Untersuchung steht bei zahlreichen Einstellungen in allen vier Quadranten anderen physikalischen Messungsmethoden nicht nach, um so weniger, je heller das angewandte Licht ist. Die Abweichungen zwischen Beobachtung und Rechnung sind im Allgemeinen geringer als 1 Minute.

3. ν ist bei jeder Krystalllamelle für alle Lichtarten constant.

4. Genannte Abweichung wechselt aber für verschiedene Krystallplatten und Krystallträger um einige Minuten.

5. Zur Erhöhung der Genauigkeit ist die innere Einrichtung der Stauroskope zu ändern (R. Fuess wird ein entsprechend eingerichtetes Präcisionsstauroskop construiren).

6. Es ist noch durch Versuche festzustellen, ob nicht ein von Lippich construirter Halbschattenapparat noch bessere Resultate giebt, als der Zwillingsnicol.

Digitized by Google

7. Ob und wie der Zwillingsnicol mit dem Mikroskop verbunden werden kann, bleibt weiteren Erwägungen und Untersuchungen überlassen.

Max Bauer.

C. Bodewig: Die Bestimmung der Borsäure in Borosilicaten. (Zeitschrift für Krystallographie etc. VIII (2 u. 3). 211.)

Gelegentlich der Untersuchung von Schweizer Danburit überzeugte sich B., dass die bisher üblichen Methoden der Borsäurebestimmung in Borosilicaten wenig genau sind und dass vor allen Dingen die Wägung der Borsäure als Borkaliumfluorid (nach Stromeyer) völlig unbrauchbare Resultate liefert, weil sich dasselbe mit Ammoniak zersetzt und also damit nicht von beigemengtem Siliciumkaliumfluorid befreit werden darf. B. ist wieder zur Marignac'schen Methode zurückgekehrt und hat hier dadurch, dass er in dem Borsäure-Magnesia-Niederschlage neben Chlor und Magnesia gleichzeitig die stets zurückbleibende Kieselsäure, sowie nach einer etwaigen zur SiO_2-Abscheidung vorausgegangenen Behandlung der Alkaliboratlösung mit Ammon-Zinklösung auch das dem Magnesiumborat beigemengte Zinkoxyd bestimmte, sehr gute Resultate erzielt. Die Ausführung der Borsäurebestimmung geschieht, wie im Folgenden beschrieben.

Das Mineral wird mit der vierfachen Menge Kalium- oder Natriumcarbonat geschmolzen, die Schmelze mit heissem Wasser bis zum Zerfallen digerirt, dann zerrieben und ausgekocht. Den Rückstand wäscht man mit heissem Wasser und zum Schluss mit Wasser, dem ein Tropfen einer Ammoncarbonatlösung zugefügt war, aus. Am besten entfernt man jetzt die Hauptmenge der Kieselsäure mit Ammoniumchlorid, wovon man, bei Anwendung von Binatriumcarbonat zur Aufschmelzung, etwas mehr als die gleiche Menge, bei Anwendung von Bikaliumcarbonat $\frac{3}{4}$ Theile des letzteren anwendet. Die Abscheidung der SiO_2 darf nicht in zu concentrirter Lösung (Abdampfung auf dem Wasserbade in Platinschale bis zu 60 Cc. Flüssigkeit) erfolgen, weil dadurch die Kieselsäure borsäurehaltig fällt, sondern in verdünnterer Flüssigkeit (4 : 120), wobei das Ammoniak unter Ersatz des Wassers bis zu geringer Menge abgeraucht wird. Den so erhaltenen flockigen Niederschlag der SiO_2 wäscht man mit Wasser, dem ein Tropfen Ammon zugefügt ist, aus. Dem Filtrat setzt man die 14fache Menge $MgCl_2 + 6H_2O$ von der zu erwartenden B_2O_3 zu, übersättigt mit Ammoniak und verdampft unter stetem Ammoniakalischhalten zur Trockne. Entsteht bei Zusatz von Ammoniak ein Niederschlag, so fügt man noch Ammoniumchlorid hinzu. Die trockene Masse wird zur Verflüchtigung des Salmiaks vorsichtig erhitzt, dann zur Rothgluth gebracht, um die borsaure Magnesia unlöslicher zu machen. Man übergiesst mit heissem Wasser, wäscht den Rückstand aus und dampft das Filtrat nach Zusatz von etwas Magnesiumchlorid und Salmiak noch einmal ein. Die Rückstände mischt man sorgfältig, feuchtet mit Wasser an, trocknet und glüht stark. Diese Operation wiederholt man, um das Magnesiumoxychlorid so weit wie möglich zu zersetzen. In dem auf diese Weise erhaltenen Rückstande be-

Digitized by Google

stimmt man MgO, Cl und SiO_2; aus der Differenz berechnet sich die Menge der vorhandenen B_2O_3. — Die Belege für seine Bestimmungen giebt B. an Danburit (Schweiz) und an Datolith. — Mit EDGAR F. SMITH's (Americ. Chemic. Journ. 1882, Heft 4) titrimetischer Methode der Bestimmung der Borsäure, welche sich auf die Umsetzung von Borax mit Mangansulfat in Natriumsulfat und Manganborat gründet [Feststellung des von der gemessenen Mangansulfatlösung hinzugefügten Überschusses vermittelst Chamäleonlösung (nach VOLLHARD)], erhielt B. nur ungenügende Resultate.

P. Jannasch.

B. KOSMANN: Notizen über das Vorkommen Oberschlesischer Mineralien. (Zeitschr. des oberschles. Berg- und hüttenmännischen Vereins. Aug. u. Sept. 1883. 7 pg.)

Der Verf. hat schon früher eine Reihe solcher Notizen veröffentlicht*. Jetzt berichtet er über:

A. Mineralien aus der Erzablagerung des Muschelkalksteins.

1) Zinkblende. Auf der Mariagrube ist eine dünne Schale strahlig fasriger Blende mit tetraëdrischen Krystallen, diese wieder mit einer Schale Schwefelkies und dieser mit Bleiglanzkrystallen bedeckt, vorgekommen. Auf Bleischarley-Grube finden sich 6–8 cm lange und 1 cm dicke Blendestalaktiten von Schwefelkies umgeben; auf deren Oberfläche oktaëdrische Blendekrystalle sitzen. Auf Cäciliengrube fand sich eine 4—5 cm mächtige Lage braune, äusserst dichte und homogen aussehende Blende, daher vom Verf. als Schalenblende angesprochen, mit Zwischenlagen von Bleiglanzkrystallen, die mit Schwefelkies- (Markasit-) Krystallen bedeckt sind. Auf den letzteren und den Bleiglanzkrystallen sitzen Kryställchen von hellbrauner Zinkblende, welche auch als dünne Rinde sich den anderen Mineralien auflegt. Auch in dem hangenden Dolomit in der Grenzzone gegen die eigentliche Erz- (Blende-) Lage ist die Blende z. Th. in deutlichen Kryställchen eingesprengt. Das Vorkommen dieser Blendekrystalle ist von einigem Interesse, weil solche in Oberschlesien sonst nicht häufig gefunden wurden.

Schwefelkies (Markasit). Das FeS_2 der oberschlesischen Blendeformation ist nach dem Verf. durchaus Markasit, er spricht aber im Vorhergehenden und im Folgenden stets von Schwefelkies, was die Klarheit der Darstellung nicht erhöht. Auf dem Südflügel der Leuthener Mulde ist mehr „Schwefelkies" abgelagert als auf dem Nordflügel. Er ist theils krystallisirt, wie auf den drusenförmigen Ausweitungen der Schwefelkiesschnüre, welche den Dolomit durchschwärmen, und auf der Aussenfläche und den Fugen der stalaktitischen Gebilde. Alle Krystalle sind rhombisch; sie sind aber selten. Meist ist der Schwefelkies concentrisch-strahlig-fasrig, vielfach mit nierenförmiger und stalaktitischer Oberfläche, auch mit schalenförmiger Absonderung. Solche Schalenbildungen von Markasit wechsellagern auch mit Schalenblende. Der Verf. spricht, dem letzteren Wort entsprechend,

* Vergl. das Referat in dies. Jahrb. 1883. Bd. II. pg. 15.

Digitized by Google

von Schalenmarkasit. Die Stalaktiten sind theils strahlig fasrig, theils völlig dicht; die Oberfläche ist rauh. Der Verf. kann sich nicht der Anschauung erwehren, dass die Ausbildung der Stalaktiten unter Mithülfe organischer Gebilde wie Algen und Fukoiden vor sich gegangen sei, an deren Fäden die Eisensulphat-haltigen Wasser herabliefen und an welchen die von ihnen reduzirten Sulfide ankrystallisirten. Die Farbe geht zuweilen ins grünliche. Die Analyse eines Markasits von der Apfelgrube (a) und des in Stalaktiten vorkommenden von Bleischarley (b) her ergaben:

	Fe	Ni	Pb	Zn	As	S	SiO_2	Al_2O_3	CaO	
a	43,51	0,25	0,51	0,078	2,12	48,55	1,32	0,89	2,78	= 100,008
b	44,27	0,185	0,124	0,147	0,71	50,15	1,30	0,87	2,06	= 99,816

was der Verf. als ein Gemenge von Markasit, Arsenkies, Nickelkies (NiS), Blende, Bleiglanz und einem Silikat $CaAl_2SiO_6$ interpretirt. Von den genannten Metallen ist Ni für Oberschlesien neu.

2) Carbonspäthe und Weissbleierz. Dieselben sind mit Kieselzinkerz auf Cäciliengrube in derselben Weise vorgekommen, wie es für Grube Neue Helene schon beschrieben wurde*. In den tieferen Niveaus der Erzlage auf Mariengrube ist Weissbleierz sehr innig mit Zinkblende und Schwefelkies verwachsen. Unter den Galmeyerzen von Mathiasgrube hat sich Zinkspath (60,74 ZnO, 2,81 CaO, 0,97 MgO, 33,74 CO_2, 1,68 SiO_2) in gelblichen Skalenoëdern gefunden, 3—4 mm lang, 1 mm dick. Ebendort fand sich auch rosenrother Fe-freier Zinkmanganspath in rhomboëdrischen Kryställchen, auch Wad findet sich dort mit Galmey; alles ähnlich wie es früher schon von der Elisabethgrube beschrieben worden ist*.

3) Manganspath findet sich rein in blassrothen, denen von Diez sehr ähnlichen traubigen Massen im Brauneisenstein der Süd-Radzionkauer-Erzablagerung.

4) Tarnowitzit in Krystallen mit einem Bleigehalt von 9% (es ist unklar, ob diess Pb, PbO oder $PbCO_3$ bedeutet, der Ref.) ist auf Friedrichgrube von neuem gefunden worden.

5) Kalkspath. Krystalle nicht häufig, meist das gewöhnliche Skalenoëder, so z. B. im gelben Dolomit der Grube Neue Eurydice. Auch z. Th. ziemlich gross (3 cm lang) im Röth der Max-Grube. Nächste spitzere Rhomboëder im braunen Dolomit bei Mariawunschhütte; späthige Massen, braun, in einer 20—32 cm dicken Lage im Mikultschützer Steinbruch. Sog. krystallisirte Sandsteine, wie die von Fontainebleau, fanden sich in Menge im tertiären Sand des Miechowitzer Reviers; erste schärfere Rhomboëder in Durchkreuzungszwillingen nach der Basis zu Vierlingen verwachsen; mit 67,46% Quarzsand.

B. Mineralien der Steinkohlenformation.

1) Schwefelkies ist besonders häufig. Bald findet er sich in feinen Blättchen und Schüppchen, bald bildet er kugelige Aggregate und ragen stein- oder knollenartige Massen in der Kohle eingebettet (Sattelflötz der

* l. c.

Digitized by Google

Gräfin-Laura-Grube, Krugschacht I der Königsgrube). Der Schwefelkies ist Ni-haltig; die durch seine Zersetzung entstehenden sauren Grubenwasser enthalten ebenfalls Ni. Die Krystalle, z. Th. gross und flächenreich, sind regulär. Auf Klüften der Kohle des Nebengesteins sind aber auch rhombische Krystalle vorgekommen, zuweilen neben regulären, so auf Alfred-Grube bei Bittkow und vom Fürstin-Pauline-Schacht. Zinkblende und Bleiglanz kommen zuweilen neben Schwefelkies vor.

Max Bauer.

Fr. Becke: Parallele Verwachsung von Fahlerz und Zinkblende. (Tschermak's Min. und Petr. Mitth. 1883. V. 331.) Mit einer Tafel.

Die parallele Verwachsung von Fahlerz und Zinkblende ward bisher durch A. Sadebeck und durch V. v. Zepharovich aus Kapnik erwähnt. Nach ersterem Autor sind beide Mineralien in vollkommen paralleler Stellung, und das 1. Tetraëder fällt bei beiden zusammen. Über die Ausbildung fehlen nähere Angaben.

Der vorliegenden Arbeit liegt eine Stufe zu Grunde, die vom gleichen Fundorte stammt und ein älteres Vorkommen sein dürfte. Sie gehört in die Sammlung des mineralogischen Instituts zu Czernowitz.

Auf einer Unterlage von derber brauner Blende und Fahlerz sitzen ziemlich grosse, gelbbraune Krystalle des ersteren Minerals. Dieselben sind vorwaltend Rhombendodekaëder, deren Flächen parallel zur Kante ∞O (110) : $\infty O \infty$ (100) matte und glänzende Streifen zeigen. Ferner treten auf die Flächen von $\infty O \infty$ (100), gestreift parallel den Combinations-Kanten des Würfels mit dem positiven und dem negativen Tetraëder, $\frac{O}{2}\,\kappa\,(111)$, glatt und gänzend, $\frac{3O3}{2}\,\kappa\,(311)$, glatt, doch meist matt; ferner $-\frac{O}{2}\,\kappa\,(1\bar{1}1)$ unebene und schalig struirte Flächen, die stark glänzen, $-\frac{2O2}{2}\,\kappa\,(2\bar{1}1)$ mit spitz-dreieckigen Zeichnungen und vicinale Triakistetraëder, von denen eines bei scharfen Reflexen gut zu $-\frac{\frac{7}{4}O\frac{7}{4}}{2}\,\kappa\,(7\bar{4}4)$ stimmende Winkelwerthe gab.

Die Krystalle sind meist Zwillinge, welche entweder nach einer Fläche von O verwachsen sind und dann meist „Zwillings-Stöcke" bilden, oder aber nach einer dazu senkrechten, die dann einer Fläche von 2O2 (211) entspricht. Bei letzterer Verwachsung, der jedoch das gleiche Zwillingsgesetz zukommt, fallen die Flächen von $\frac{3O3}{2}\,\kappa\,(311)$ vollkommen zusammen und die Zwillingsgrenze verläuft gekrümmt über die Fläche.

Die Fahlerz-Individuen sind sehr klein, sie gehen von 0,3 mm bis zu mikroskopischer Grösse hinab und sind stets nur mit einem Eck ausgebildet, An Formen wurden durch Messung und durch Zusammenspiegeln mit den

Digitized by Google

Flächen der Blende constatirt: $\infty O \infty$ (100), ∞O (110), $\frac{2O2}{2}\ \varkappa$ (211) und $\frac{3O\frac{3}{2}}{2}\ \varkappa$ (321); unbestimmt blieb ein an einem Kryställchen bemerkbarer Reflex aus der Zone: $\frac{3O\frac{3}{2}}{2} : \frac{2O2}{2} = 213 : 112$.

Auf den Blendekrystallen sitzen diese Fahlerze in der Weise auf, dass sie beim Abbrechen auch nicht die geringste Spur in jenen hinterlassen, sie sind also nach der Blende gebildet und „sind auch nicht das Product einer Veränderung der Blende, welche lediglich orientirend wirkte". Die Orientirung aber ist der Gestalt, dass die Hauptaxen bei beiden Mineralien parallel sind, das 1. Tetraëder des Fahlerzes aber dem 2. der Blende parallel ist.

Die Fahlerze besetzen nur die matten Flächen und schmalen Zwillingslamellen der Blende. Ihre Ausbildung ist so gestaltet, dass sie möglichst wenig über die sie tragenden Flächen hervorragen. (Sie sind also z. B. auf den Würfelflächen tafelartig nach $\infty O \infty$ (100) gebildet u. s. w.)

Die Stellungen sind nach Sadebeck's Arbeiten genommen.

Bei den Angaben über Verwachsung hemiëdrisch krystallisirender Mineralien ist die alleinige Angabe der zusammenfallenden Axen nicht genügend, es muss auch noch die gegenseitige Stellung der zu positiven Tetraëdern genommenen Flächen hinzugefügt werden, und es sind dann für parallele Hauptaxen die beiden Fälle noch zu unterscheiden, ob die gleichnamigen oder die ungleichnamigen Tetraëder sich decken. Fahlerz und Blende liefern Verwachsungen nach beiden, Fahlerz und Kupferkies nur nach letzterem Fall, und bei der ausserdem hierhergehörenden Verbindung von Kupferkies und Blende giebt die Literatur keine Auskunft.

Will man die sog. Ergänzungszwillinge zur Vergleichung heranziehen, so könnte der hier beschriebene Fall nicht wohl als analog betrachtet werden, weil das 2. Tetraëder der Blende durch Bau und Zusammenvorkommen mit $\frac{2O2}{2}\ \varkappa$ (211) viel mehr Ähnlichkeit mit dem 1. Tetraëder des Fahlerzes als das 1. Tetraëder jenes Minerals hat. **C. A. Tenne.**

William P. Blake: **New Locality of the Green Turquois known as Chalcuita, and on the Identity of Turquois with the Callais or Callaina of Pliny.** (Am. Journ. of Science, 1883. vol. XXV. pag. 197.)

Ein den Ureinwohnern schon bekanntes und von ihnen ausgebeutetes Vorkommen des Türkis, wie das aus den Cerillos Mts, New Mexico*, ist dasjenige in dem Turquois Mountain, einem Ausläufer der Dragoon Mts, Cochise Cty., Arizona. Das das Mineral beherbergende Gestein ist dem Neu-Mexicanischen ähnlich und von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dicken Adern des ersteren

* B. Silliman: Turquois of New Mexico. Am. Journ. of Science, 1881 vol. XXII. pag. 67. — Ref. dies. Jahrb. 1883. I. 27.

Digitized by Google

durchzogen. Spec. Gew. von homogener Substanz = 2,828, also höher als dasjenige des von den Cerillos Mts stammenden Minerals, dessen Volumgewicht an zwei theilweise geschnittenen Steinen zu 2.500 gefunden ward.

Weitere Bemerkungen beziehen sich auf den Namen, die Verwendbarkeit und bisherige Anwendung des Minerals als Schmuckstein. Die Bezeichnung Türkis sollte als irreleitend — türkischer Stein — verworfen werden und entweder der Name Kallait — PLINIUS — oder Chalchnit — Verkürzung aus dem Chalchihuitl der Ureinwohner — angewandt werden.

C. A. Tenne.

HJ. GYLLING: **Über einen neuen Fund von Andesin bei Orijärvi in Finnland.** (Öfvers. af Finska Vet. Soc. Förh. XXV. 1883. 6 S.)

An den Krystallen wurden die folgenden Flächen beobachtet*:

P = oP (001); M = $\infty P\breve{\infty}$ (010); h = $\infty P\bar{\infty}$ (100); l = $\infty P'$ (110); T = $\infty'P$ (1$\bar{1}$0); $\infty P'\breve{2}$ (120); $\infty'P\breve{2}$ (1$\bar{2}$0); x = $,P,\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01); $'P,\breve{\infty}$ (0$\bar{1}$1)**; n = $2'P,\breve{\infty}$ (0$\bar{2}$1); a = $'P$ (1$\bar{1}$1); m = P' (111); p = $,P$ ($\bar{1}$11); u = $2P,$ ($\bar{2}\bar{2}$1); $2P\bar{2}$ (211)***. oP (001) : $\infty P\breve{\infty}$ (010) ergab an Spaltungsstücken 93° 15′ und 86° 45′. Viellinge nach dem gewöhnlichen Gesetz (Zwillingsfläche Brachypinakoid) erwiesen sich wieder verwachsen mit dem Brachydoma $2,P'\breve{\infty}$ (021) als Zwillingsebene. Sp. G. = 2.68. Auslöschungsschiefe auf oP (001) —1 bis —1½°, auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) —8° 45′ bis —9° 30′. Die Analyse ergab:

SiO_2	57.37
Al_2O_3 . . .	26.09
CaO	8.13
Na_2O . . .	7.96
Glühverlust .	0.70
	100.25

Verf. schliesst sich der Ansicht WIIK's an†, dass dem Andesin neben Albit und Anorthit eine gewisse selbständige Stellung einzuräumen sei.

C. Klein.

---

* Die Annahme der Buchstaben erfolgt hier wie beim Anorthit, da die Tabelle des Originals sonst wegen zahlreicher Druckfehler nicht zu benutzen ist.

** Das Doma trägt im Original keine ausreichende NAUMANN'sche Signatur. Als linksliegend wird es hier angesehen, weil sein MILLER'sches Zeichen entsprechend dem von n geschrieben ist.

*** Diese Pyramide trägt in der Tabelle des Originals die nicht zusammenpassenden Bezeichnungen $2'P\breve{2}$ (211). Unter Annahme des MILLER'schen Zeichens als des richtigen wird das N. Z. $2P\bar{2}$. Die Lage kann aber nicht entschieden werden, da im N. Z. des Originals die betreffende Gestalt sich mit a, im M. Z. als mit m von entsprechender Lage ergiebt, was unmöglich ist.

† Vgl. dies. Jahrb. 1883. I. -189-.

Digitized by Google

F. J. WIIK: Mineralogiska och petrografiska meddelanden. VIII. (Finsk. Vet. Soc. Förh. XXV. 1883. Vgl. auch: Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VIII. 1883. 203—210.)

31. Über einen triklinen Kali-Natron-Feldspath (Mikroklas) vom St. Gotthard.

Trikline Feldspathe, welche dem Orthoklas näher stehen als dem Albit, sich vom ersteren durch das Krystallsystem, vom Mikroklin durch die geringe Auslöschungsschiefe auf der Basis, von beiden durch den Natrongehalt unterscheiden, schlägt WIIK vor, als Mikroklase zu bezeichnen. Er rechnet hierher FÖRSTNER's Natronorthoklase, BRÖGGER's Natronmikrokline, den Feldspath von Hohen-Hagen. Verf. beschreibt einen weiteren Vertreter vom St. Gotthard mit adularartigem Habitus. Der Winkel oP (001) : ∞P$\breve{\infty}$ (010) ergab im Durchschnitt 90° 24′, aus dem einspringenden Winkel berechnet 91° 25′; Auslöschungsschiefe auf oP (001) zur Kante P (001) : M (010) + 0—3°, auf ∞P$\breve{\infty}$ (010) + 5—8°, auf beiden Flächen an verschiedenen Stellen etwas verschieden. Es wurden folgende Formen beobachtet: oP (001), ∞P$\breve{\infty}$ (010), ∞P′ (110), ∞′P (1$\bar{1}$0), ∞P′$\breve{3}$ (130), ∞′P$\breve{3}$ (1$\bar{3}$0), ,P,$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01), $\frac{2}{3}$,P,$\bar{\infty}$ ($\bar{2}$03), ,P ($\bar{1}$11), P, ($\bar{1}\bar{1}$1). Sp. G. 2.567. Die Analyse ergab die Zusammensetzung I.

	I.	II.
SiO_2 (aus dem Verlust) . .	66.40	66.20
Al_2O_3	16.23	18.87
K_2O	11.90	10.37
Na_2O	5.47	4.56
	100.00	100.00

Eine Verbindung von 3 $K_2Al_2Si_6O_{16}$ mit 2 $Na_2Al_2Si_6O_{16}$ würde die unter II beigefügten Zahlen erfordern. Der Mikroklas scheine in Form von Lamellen parallel dem Orthopinakoid mit dem Orthoklas verwachsen zu sein, ähnlich wie Albit und Mikroklin. Durch oberflächliche Verwitterung der Lamellen entstehen Hohlräume.

WIIK hebt hervor, dass die Verbindung $K_2Al_2Si_6O_{16}$ in vier Formen auftrete: als Kaliumorthoklas nebst Natriummikroklas (Typus I) und Kaliummikroklin nebst Natriumplagioklas (Typus II). Die Ungleichheiten der Typen I und II könne man durch Isomerie erklären, also durch verschiedene Stellung der Atome im Molekül. Typus I finde sich besonders in jüngeren, Typus II in älteren Gesteinen.

32. Untersuchung finnländischer Plagioklase.

Die Bestimmung der specifischen Gewichte und der Auslöschungsschiefen auf Basis und Brachypinakoid finden sich in der unten folgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt. (Siehe Seite 22.)

Als „Anorthoït“ bezeichnet WIIK eine Anorthitvarietät, welche bisher nur in einem einzigen Krystall im rothen Kalkstein von Sillböle gefunden worden ist. Die folgenden Flächen wurden beobachtet: 2,P′$\breve{\infty}$ (021); 2′P,$\breve{\infty}$ (0$\bar{2}$1); 2′P′$\bar{\infty}$ (201); 2,P,$\bar{\infty}$ ($\bar{2}$01); ∞P′ (110); 4P′$\breve{2}$ (241); 4P,$\breve{2}$ ($\overline{24}$1).

Digitized by Google

Spaltungsstücke parallel dem Brachypinakoid zeigten nur an wenigen Stellen die normale Auslöschung (39°), an allen übrigen, sowie auf der Basis parallele, und eine Platte normal zur Brachyaxe geschnitten gab das Interferenzbild optisch einaxiger Krystalle. Da die Zusammensetzung eine anorthitähnliche, so meint Wiik, es liege eine molekulare Umlagerung in Skapolith vor. Ähnlich verhalte sich der Lindsayit von Orijärvi; nur dass bei letzterem die Skapolithsubstanz durch Verwitterung stark verändert sei. Der Lindsayit zeige einen eigenthümlichen Hemimorphismus, indem die Flächen ∞P′ (110), ∞′P (1$\bar{1}$0), ∞P$\breve{\infty}$ (010), oP (001 . 00$\bar{1}$) als Hauptflächen ausgebildet seien, so dass die Krystalle im Durchschnitt eine trigonale Gestalt erhalten. (?) Wiik möchte diese Form als die eigentliche Grundform des Anorthit betrachten, da eingewachsene Krystalle die einfachsten Formen zu zeigen pflegen; ferner die Verticalaxe — wenigstens für die eingewachsenen Varietäten der Feldspäthe — verdoppeln, da dann die Indices einfacher würden.

33. Über das Verhältniss der optischen Eigenschaften zur chemischen Zusammensetzung beim Pyroxen und Amphibol.

Die folgenden Daten dienen als Ergänzung zu den früheren Mittheilungen über denselben Gegenstand*.

	FeO		Auslöschungsschiefe auf ∞P$\breve{\infty}$ (010)
Diopsid von Achmatowsk . . .	2 %**	(Hermann)	37° 30′
Graulichweisser Diopsid v. Pargas	2.25 %	(N. Nordenskiöld)	38°
Diopsid von Ala			39°
Diopsid vom Zillerthal . . .	2.51 %	(Wackenroder)	38—39°
Augit von Nordmarken	17.31 „	(Sjögren)	45° 45′
Augit im Olivindiabas von Eura (West-Finnland)	18.35 „	(Wiik)	46°

Die Untersuchung einer Reihe von Augiten aus basaltischen Gesteinen ergab jedoch Werthe, welche in die obige und früher mitgetheilte Reihe nicht passen***:

	FeO		Auslöschungsschiefe auf ∞P$\breve{\infty}$ (010)
Augit aus Basalttuff v. Teplitz	5.45	(Rammelsberg)	46° 30′
Augit der Monti Rossi . .	7.89—11.39	(Rammelsberg und S. v. Waltershausen)	48° 50′
Augit vom Vesuv	4.55— 9.08	(Wedding, Rammelsberg u. A.)	45° 30′ u. 49° (nach Tschermak)
Augit von Frascati . . .	10.80	(Klaproth)	54°

* Vgl. dieses Jahrbuch 1883. I. 187—188.

** In der Zeitschrift f. Krystallographie ist der Gehalt an FeO irrthümlicherweise zu 9° angegeben.

*** Diese Untersuchung wurde durch eine Beobachtung des verstorbenen J. Castrén angeregt.

Digitized by Google

Hiernach meint der Verf., dass man einen basaltischen Augit analog der basaltischen Hornblende zu unterscheiden habe. Auch letztere scheine ein anderes optisches Verhalten zu zeigen, als die gewöhnliche in älteren Gesteinen vorkommende; wenigstens ergab die Hornblende aus der Basaltwacke von Schima bei einem Thonerdegehalt von 17.59 % eine Auslöschungsschiefe auf $\infty P \breve{\infty}$ (010) von nur 10°.

Vergl. p. 20.	Spec. Gew.	Auslöschungsschiefe	
		auf der Basis	auf dem Brachypinakoid
Weisser Albit von Pitkäranta	2.598	—	+ 21°
Rother „ „ Sodankylä, aus rothem Dolomit	—	+ 5°	+ 22 — 20°
„ „ „ Skogböle	2.611	+ 5°	+ 20°
Röthlichgrauer Albit von Somero	2.622	—	+ 20°
Weisser „ „ Tammela	—	+ 5°	+ 17° 30′
Rother „ „ „	2.625	—	—
„ „ „ Kisko	2.629	+ 4° 30′	+ 16°
Weisser Oligoklas aus Granulit von Lappmarken	—	—	+ 14°
Grauer „ von Sillböle	2.643	+ 3°	+ 9° 30′
Grüner „ aus Rapakivi von Artsjö	—	+ 2° 30′	+ 7°
„ Andesin von Sillböle	2.660	—	+ 2° 30′
Weisser „ „ Kimito	2.664	0°	— 3°
Grüner „ „ Tammela	2.670	— 1°	— 3° 30′
Weisser „ „ Pargas	2.670	—	— 2° 30′
„ „ „ Sillböle	2.670	ca. 0°	— 2° 30′
„ „ „ Orijärvi	2.675	ca. 0°	— 8° 30′
Rother „ „ Stansvik	2.670	ca. 0°	— 9°
Grauer Labrador aus Rapakivi von Artsjö	—	— 3°	— 14°
Grüner „ von Lojo	2.699	— 4° 30′	— 16°
Weisser „ „ Åland aus Granitporphyr	2.705	— 8°	— 19°
„ „ „ „ „ Dioritporphyr	2.708	— 9°	— 20°
„ „ aus Olivindiabas von Satakunta	2.710	— 28°	— 30°
„ Anorthit von Pargas	—	— 36°	— 36°
Gelber „Anorthoit" von Sillböle	2.760	—	— 39°
Rother Amphodelit von Lojo	2.763	— 38°	— 38°
Grüner Lepolit von Lojo	2.777	—	— 40°

E. Cohen.

Digitized by Google

Hj. Sjögren: **Kristallografiska studier. V. En egendomlig kalkspatförekomst från Hillesocken i Gestrikland.** Mit Tafel. Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 550—556.)

Die beschriebenen Calcitkrystalle stammen von Oppala, Kirchspiel Hille, Gestrikland. Sie zeichnen sich durch das Vorherrschen eines sehr spitzen Skalenoëder aus, durch weingelbe oder hell honiggelbe Farbe und durch sehr lebhaftes Phosphoresciren bei schwacher Erhitzung. Der ausgesendete Lichtschein ist tiefgelb. Da die Skalenoëder- und Rhomboëderflächen gewölbt sind, so ist die Bestimmung der Formen nur eine annähernd sichere. Es wurden beobachtet: R17 $(9 . 8 . \overline{17} . 1)$ sehr stark vorherrschend; $-2R(02\overline{2}1)$, $-2R2$ $(31\overline{4}1)$ (eigentlich sind es gewölbte Flächen, gebildet von einer grossen Zahl Skalenoëder, als deren Grenzwerthe $-2R$ und $-2R2$ anzusehen sind); $2R\frac{16}{3}$ $(19 . 13 . \overline{32} . 2)$ oder $2R\frac{11}{2}$ $(13 . 9 . \overline{22} . 2)$; sehr untergeordnet die beiden Prismen. Sjögren erinnert an von Websky beschriebene Striegauer Calcite, welche nach Form und physikalischen Eigenschaften denjenigen von Oppala sehr ähnlich sind, und meint, letztere könnten vielleicht aus Drusenräumen stammen. **E. Cohen.**

A. Sjögren: **Mineralogiska notiser VI.** (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 531—542.)

a. **Om Ganomalit.**

Nordenskiöld hat den früher von Långban beschriebenen Ganomalit* neuerdings auch zu Jakobsberg in Nordmarken aufgefunden, und auf seine Veranlassung gelang es A. Sjögren, hinreichendes Material zu einer genaueren Untersuchung auf den alten Halden zu sammeln. Es wurden folgende Eigenschaften ermittelt: Krystallsystem tetragonal; säulenförmige Krystalle mit den Flächen: ∞P (110), P (111), $\infty P4$ (140), oP (001); $\infty P (110) : P (111) = 135^0$; deutliche Spaltung nach ∞P (110) und oP (001); Bruch uneben; Härte 3; spec. Gew. über 5 (geschätzt nach dem spec. Gew. des Gemenges mit Glimmer); farblos und starker Fett- bis Glasglanz, an der Luft durch Oxydation des Bleis bald matt und weisslich werdend; optisch +; starke Lichtbrechung; schwache Interferenzfarben; rauhe Schlifffläche; schmilzt in dünnen Splittern schon in der Flamme; in warmer Salpetersäure löslich unter Ausscheidung flockiger Kieselsäure. Nach zwei von J. Wiborgh mit nicht ganz reinem Material ausgeführten Analysen (I und II) wird auf die Zusammensetzung $2PbO, CaO, 2SiO_2$ oder $4(\frac{2}{3}PbO\ \frac{1}{3}CaO)\ 3SiO_2$ geschlossen.

	I.	II.
Kieselsäure	20.22	20.59
Bleioxyd	69.95	68.89
Kalk	9.27	10.52
Verlust	0.56	—

Zu Jakobsberg tritt der Ganomalit, den Verf. für einen ursprünglichen Bestandtheil der Lagerstätte hält, in $\frac{1}{2}$ bis 2 Mm. grossen Körnern auf,

---

* Vgl. dieses Jahrbuch 1878. 208.

Digitized by Google

die von Manganophyll umhüllt, ferner von Jacobsit und Calcit begleitet werden. Zu Långban ist er mit einer grösseren Zahl von Manganmineralien, besonders mit Tephroit vergesellschaftet.

b. Tefroit.

An einigen aus einer Stufe von Långban stammenden 2—5 Mm. grossen Krystallen konnte das rhombische System festgestellt werden, welches bisher nur aus der Isomorphie mit Olivin angenommen wurde. An den Krystallen ergaben sich folgende Eigenschaften: Farbe grau mit Stich ins Braune oder Grüne; durchscheinend; Glas- bis Fettglanz; Bruch muschelig bis splittrig; Härte 5.5 bis 6; spec. Gew. 3.95—4.02; schmilzt v. d. L. schwer zu einem bräunlichen trüben Glase; gelatinirt mit warmer Salzsäure; Schliffläche rauh; lebhafte an die des Olivin erinnernde Interferenzfarben. Letztere, das Fehlen von Spaltungsdurchgängen und die schwächere Lichtbrechung dienen zur Unterscheidung im Dünnschliff von dem sonst sehr ähnlichen Ganomalit.

Hj. Sjögren beobachtete die folgenden Formen: $\infty P\bar{\infty}$ (100), ∞P (110), $\infty P\breve{2}$ (120), $\infty P\frac{10}{9}$ (10 . 9 . 0), $P\breve{\infty}$ (011), P (111), $2P\breve{2}$ (121), $3P\breve{3}$ (131). Die Flächen in der Prismenzone sind stark glänzend, die Pyramidenflächen matt. Es wurde gemessen:

		Tephroit No. 1	Tephroit No. 2	Ber.	Olivin ber.
$\infty P\bar{\infty} : \infty P$	(100 : 110)	155° 10,5′	155° 8′	155° 18′	155° 2′
$\infty P\bar{\infty} : \infty P$	$(100 : 1\bar{1}0)$	155° 5,5′	—	—	—
$\infty P\bar{\infty} : \infty P$	$(\bar{1}00 : \bar{1}\bar{1}0)$	154° 50,5′	—	—	—
$\infty P\bar{\infty} : \infty P$	$(\bar{1}00 : \bar{1}10)$	155° 16,5′	—	—	—
$\infty P\bar{\infty} : \infty P\breve{2}$	$(100 : 1\bar{2}0)$	137° 21′	137° 23′	137° 23′	137° 2′
$\infty P\bar{\infty} : \infty P\breve{2}$	$(\bar{1}00 : \bar{1}\bar{2}0)$	137° 22′	—	—	—
$\infty P\bar{\infty} : \infty P\breve{2}$	(100 : 120)	—	137° 25′	—	—
$\infty P : \infty P\breve{2}$	$(1\bar{1}0 : 1\bar{2}0)$	162° 15,5′	—	162° 5′	162° 0′
$\infty P : \infty P\breve{2}$	$(\bar{1}\bar{1}0 : \bar{1}\bar{2}0)$	162° 32′	—	—	—
$\infty P : \infty P\breve{2}$	(110 : 120)	—	162° 17′	—	—
$\infty P\breve{2} : \infty P\breve{2}$	$(1\bar{2}0 : \bar{1}\bar{2}0)$	85° 8′	—	85° 14′	85° 56′
$\infty P : \infty P$	$(1\bar{1}0 : \bar{1}\bar{1}0)$	49° 54,5′	—	49° 24′	49° 56′
$\infty P\bar{\infty} : \infty P\frac{10}{9}$	$(100 : 10 . \bar{9} . 0)$	157° 34,5′	—	157° 30′	—
$\infty P : \infty P\frac{10}{9}$	$(1\bar{1}0 : 10 . \bar{9} . 0)$	177° 31′	—	177° 48′	—
$P : \infty P\breve{2}$	(111 : 120)	—	140° 56,5′	—	—
$P : \infty P$	(111 : 110)	—	144° 39,5′	—	144° 15′
$P : \infty P\bar{\infty}$	(111 : 100)	—	137° 59′	137° 59′	137° 22′

Aus den Winkeln $\infty P\bar{\infty}$ (100) : $\infty P\breve{2}$ (120) = 137° 23′ und $\infty P\bar{\infty}$ (100) : P (111) = 137° 59′ berechnet sich das Axensystem $a : b : c = 0.4600 : 1 : 0.5937$.

Digitized by Google

Von J. Wiborgh analysirte Krystalle zeigten die folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	31.39
Manganoxydul	65.34
Magnesia	3.15
	99.88

E. Cohen.

G. Lindström: Undersökning af Ganomalit från Jakobsberg. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 13 [No. 83]. 662—665.)

Der mit Hülfe des Electromagneten und der Kaliumquecksilberjodidlösung gereinigte Ganomalit von Jakobsberg ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure 18.33, Bleioxyd 68.80, Kupferoxyd 0.02, Manganoxydul 2.29, Thonerde 0.07, Eisenoxyd 0.12, Kalk 9.34, Magnesia 0.11, Alkalien (bes. Kali) 0.10, Phosphorsäure 0.04, Chlor 0.24, Glühverlust 0.57. Summe: 100.03. Abzüglich dem Chlor äquiv. Sauerstoff 0,05 = 99.98.

Daraus berechnet sich die Formel $3PbO, 2SiO_2 + 2RO, SiO_2$ (RO vorherrschend CaO und MnO). Den von A. Sjögren mitgetheilten Eigenschaften * wäre hinzuzufügen, dass der Ganomalit im groben Pulver einen Stich ins Röthliche zeigt und v. d. L. deutliche Manganreaction gibt. Spec. Gew. an feinem Pulver bestimmt 5.722—5.762 (im Mittel 5.738). **E. Cohen.**

G. Tschermak: Beitrag zur Classification der Meteoriten. (Sitz.-Ber. d. K. Akad. der Wissensch. Wien 1883. LXXXVIII. I. 347—371.)

Auf Grund eingehender mikroskopischer Untersuchung aller Abtheilungen der steinartigen Meteoriten gibt Tschermak in der vorliegenden Arbeit eine Vervollständigung des von G. Rose aufgestellten Systems, indem er wie letzterer ausschliesslich nach den Principien der Petrographie classificirt, d. h. zu einer Art alle Meteoriten vereinigt, welche die gleichen wesentlichen Gemengtheile enthalten.

Er gelangt zur folgenden Gruppirung:

I. Wesentlich aus Eisen bestehende Meteoriten.
  Meteoreisen.

II. Eisengrundmasse mit eingeschlossenen Silicaten.
  Pallasit — Eisen und Olivin.
  Mesosiderit — Eisen, Olivin und Bronzit.
  Siderophyr — Eisen und Bronzit.
  Grahamit — Eisen, Plagioklas, Olivin, Bronzit.

III. Olivin und Bronzit mit untergeordnetem Eisen. Textur meist chondritisch.
  Chondrit.

IV. Olivin, Bronzite, Pyroxene im Wechsel.
  Chassignit — Olivin.
  Amphoterit — Olivin und Bronzit.

---

* Vergl. vorstehendes Referat.

Digitized by Google

Diogenit — Bronzit oder Hypersthen.
Chladnit — Enstatit.
Bustit — Diopsid und Enstatit.

V. Augit, Bronzit und Kalkfeldspath. Die Rinde ist glänzend.
Howardit — Augit, Bronzit und Plagioklas.
Eukrit — Augit und Anorthit oder Maskelynit.

Im Mesosiderit von Hainholz ist statt des von Rose angenommenen Augit Bronzit wesentlicher Gemengtheil; als accessorische Bestandtheile wurden neu beobachtet: Plagioklas (aus wenigen Individuen zusammengesetzte Wiederholungszwillinge mit Einschlüssen von Olivin und Bronzit), monokliner Augit (grau durch zahlreiche staubförmige Einschlüsse und mit feinschaligem Aufbau) und ein cordieritähnliches Mineral (mit feiner rechtwinkliger Gitterzeichnung am Rande). Grössere Körner der genannten Mineralien und von Olivin liegen in einer fein struirten Grundmasse, welche aus denselben Elementen und etwas braunem Glas besteht. Zum Mesosiderit wird auch der Meteorit von Estherville gestellt.

Der Siderophyr (σιδήρος Eisen, φυράω kneten) wird nur durch die Massen von Steinbach, Breitenbach und Rittersgrün vertreten, welche wahrscheinlich einem Fall angehören. Den „Asmanit" betrachtet Tschermak als accessorischen Gemengtheil und erklärt ihn jetzt auch als identisch mit dem Tridymit.

Zum Grahamit (nach dem Entdecker des im Meteoreisen absorbirten Wasserstoffs benannt) gehört der Meteorit von der Sierra de Chaco, den Rose mit den Mesosideriten vereinigte, da er den reichlich vertretenen Plagioklas übersehen hatte. Derselbe setzt sich aus breiten Zwillingslamellen zusammen und ist reich an Einschlüssen. Ausserdem treten Eisen, Bronzit und Olivin als wesentliche, monokliner Augit, Tridymit und das cordieritähnliche Silicat als accessorische Gemengtheile auf. Das Eisen erscheint als letzte Bildung. An der Zusammensetzung der feinkörnigen Grundmasse nimmt etwas Glas Theil. Die Structur ist tuffartig; Chondren, unter ihnen auch solche aus Eisen, sind vereinzelt vorhanden.

Bezüglich der Chondrite ist besonders die weite Verbreitung von Plagioklas hervorzuheben, welchen Tschermak jetzt in 22 Fällen nachgewiesen hat. Die meist farblosen und rundlichen Körner lassen zum Theil deutliche Zwillingsbildung erkennen, zum Theil zeigen sie undulöse Auslöschung. Durchaus ähnlich in Bezug auf Form, Einschlüsse und Art des Auftretens verhalten sich isotrope Körner, welche mit dem Maskelynit identificirt und als veränderte Plagioklase gedeutet werden, da die doppelbrechenden Körner mit den isotropen durch Übergänge verbunden sind. Diese verschiedenen Arten der Ausbildung treten bald für sich allein auf, bald vereinigen sie sich in einem und demselben Meteoriten. Innerhalb der Chondren kommt der Plagioklas öfters in lang gestreckten oder verzweigten Formen vor. Weitere neue accessorische Gemengtheile sind: monokliner grünlicher bis bräunlicher Augit mit lamellarer Zwillingsbildung, ein fast farbloses, zweiaxiges, nicht näher bestimmbares Mineral

Digitized by Google

und braunes bis grünes Glas. Die Chondren werden eingehend beschrieben. Olivin und Bronzit nehmen besonders an ihrer Zusammensetzung Theil; hie und da kommen auch solche vor, welche fast ganz aus monoklinem Augit, Plagioklas, Maskelynit, braunem Glas oder Eisen bestehen. Die schwarzen Chondren unterscheiden sich von den lichter gefärbten nur durch den Reichthum opaker Einschlüsse (wahrscheinlich Magnetkies). Bezüglich der Rinde werden die Beobachtungen von Březina bestätigt; sie stimmen gut mit der Ansicht überein, dass dieselbe eine Schmelzrinde ist, und dass der grösste Theil der geschmolzenen Massen sofort durch den heftigen Anprall der Luft abgeschleudert wird. Die schwarzen Kluftfüllungen lassen sich als eine durch Erhitzung bedingte Verglasung längs Klüften deuten und stehen mit der Rinde in keinem anderen Zusammenhang, als dem der gleichen Entstehungsart.

Die kohligen Meteorite, aus welchen Rose eine eigene Gruppe bildete, vereinigt Tschermak mit den Chondriten, da sie, abgesehen von der kohligen Substanz, letzteren durchaus gleich zusammengesetzt und struirt sind.

Im Chassignit beherbergt der Olivin Einschlüsse von bräunlichem Glas, und farbloses oder bräunliches Glas mit Entglasungsproducten liegt auch zwischen den Olivinkörnern, welche von ziemlich gleicher Grösse sind.

Zum Amphoterit (*αμφότεροι* beide) gehört nur der Stein von Manbhoom. Bronzit und Olivin sind von gleicher blassgrüner Farbe; hinzu kommen Plagioklas, Magnetkies und Eisen. Diesem Gemenge war früher der Name Shalkit beigelegt, welcher jedoch aufzugeben ist, da der Stein von Shalka nicht Olivin enthält, wie Rose und Rammelsberg angenommen haben.

Die Meteorite von Manegaum, Ibbenbühren und Shalka werden als Diogenite zusammengefasst (nach Diogenes von Apollonia). Tschermak gibt den früher von ihm vorgeschlagenen Namen Manegaumit auf, weil er ihn nicht für wohllautend hält. Die Diogenite bestehen der Hauptsache nach aus Bronzit mit Einschlüssen von braunem Glas und von opaken Körnern, im Meteoriten von Ibbenbühren auch von schief auslöschenden Lamellen (Augit?).

Für den Meteoriten von Bishopville allein wird der Name Chladnit beibehalten, obwohl man vielleicht ebenso zweckmässig auch die Vertreter der vorigen Gruppe mit dem Chladnit vereinigen würde, da die rhombischen Pyroxene sich nicht scharf trennen lassen, in der Petrographie eine solche Trennung auch nicht mehr üblich ist und später leicht Zwischenglieder mit geringem Eisengehalt aufgefunden werden können, deren Einreihung dann schwierig wäre. Im Stein von Bishopville tritt neben Enstatit und Magnetkies Plagioklas auf, welcher theils Zwillingsstreifung oder undulöse Auslöschung zeigt, theils isotrop ist und spindelförmige Enstatite einschliesst.

Die von Maskelyne aus dem Bustit beschriebenen und analysirten verschiedenen Arten von Enstatit unterscheiden sich durch die Zahl der Einschlüsse, welche aus blass bräunlichem Glas mit Gasbläschen bestehen

Digitized by Google

und sehr oft die Form des Wirths zeigen. Die farblosen Enstatite sind frei von Einschlüssen. Den von Maskelyne beschriebenen Gemengtheilen fügt Tschermak noch den Plagioklas hinzu.

Von Howarditen wurden diejenigen von Mässing und Luotolaks mikroskopisch untersucht. Die von Rose für Olivin gehaltenen gelbgrünen Körner sind Bronzit. Die beiden Steine haben einen stark tuffartigen Charakter und enthalten kleine Eukrit-Bruchstücke. Im Howardit von Luotolaks fand Tschermak unter den Splittern dreierlei Anorthite, viererlei Augite, Bronzit und etwas Olivin.

In den Eukriten von Juvinas und Stannern wird das schon von Rose wahrgenommene gelbe Silicat, welches oft in Drusenräume hineinragt und fein lamellaren Aufbau zeigt, als Diopsid bestimmt und angenommen, die früher tuffartige Grundmasse sei umgeschmolzen, wobei wieder Anorthit und gereinigter Augit auskrystallisirte, und die bekannten Drusenräume sich bildeten. Der Diopsid wäre also gleichsam eine Paramorphose nach gemeinem Augit. Zum Eukrit wird auch der Stein von Shergotty gerechnet, in welchem der Maskelynit nicht, wie früher angenommen wurde, regulär, sondern amorph ist und als umgeschmolzener Labradorit gedeutet wird. **E. Cohen.**

M. E. Wadsworth: The Bishopville and Waterville Meteorites. (American Journal of Science XXVI. July 1883. 32—38. Science I. No. 11, 314, 377.)

Als Resultat einer mikroskopischen Untersuchung ergab sich, dass der Meteorit von Bishopville, Süd-Carolina, aus folgenden Mineralien nach der Reihenfolge ihres Mengenverhältnisses besteht: Enstatit, Feldspath, monoklinem Pyroxen, Olivin (die beiden letzten nicht ganz sicher bestimmbar), Magnetkies, Nickeleisen. Der Enstatit beherbergt Gasporen, zahlreiche Glaseinschlüsse von der Form des Wirths mit Gasbläschen, Mikrolithen, Chromitkörnern?, ferner metallische Körner. Der Feldspath ist zum grössten Theil Plagioklas mit ausserordentlich feiner Zwillingsstreifung: er enthält reichlich gelbbraune, dunkle oder fast farblose Glaseinschlüsse und ganz vereinzelt Enstatitnadeln in rosettenförmiger Anordnung. Nach Zusammensetzung und Structur (vollkrystallin) wird der Meteorit mit Gabbro (Norit) verglichen und angenommen, dass das Material von eruptiver Entstehung sei.

Der angebliche Meteorit von Waterville, Maine, erwies sich als eine etwas blättrige, aschgraue, blasige, einer ausgeglühten Kohle ähnliche Schlacke, die aus einem blasigen Glase mit Entglasungsproducten besteht und längere Zeit dem Einfluss der Atmosphärilien ausgesetzt war, bevor sie gefunden wurde. Übrigens wird der „Meteorit" auch in keinem neueren Catalog mehr angeführt. **E. Cohen.**

W. Flight: Report of an examination of the Meteorites of Cranbourne, in Australia; of Rowton, in Shropshire; and of

Digitized by Google

Middlesbrough, in Yorkshire. Mit Tafel. (Philos. Trans. of the Royal Soc. 1882. III. 885–899. London 1883.)

Über den Meteoriten von Cranbourne wurde schon früher berichtet*.

Der Eisenmeteorit von Rowton ist der erste, dessen Fall in Grossbritannien beobachtet worden ist. Derselbe fand unter heftigem Regen am 20ten April 1876 3.40 p. m. statt; auf ein rasselndes Geräusch in der Atmosphäre folgte sofort eine heftige Explosion. Der ca. 3½ Ko. schwere Stein drang fast senkrecht 20.3 Cm. tief in den Boden, war eine Stunde nach dem Fall noch merklich warm und besitzt eine sehr dünne Kruste von Magnetit. I gibt die Zusammensetzung des Nickeleisens als Mittel aus zwei Analysen, II diejenige des Troilit, welcher einen von Graphit umgebenen Knollen bildete und sich weder als magnetisch, noch als spaltbar erwies. Das Eisen lieferte das 6.38fache Volumen an Gasen, deren Analyse unter III folgt.

	I.		II.		III.
Fe	91.15	Fe	63.93	CO_2	5.15
Ni	8.67	S	36.07	H	77.78
Co	0.34			CO	7.34
Cu	Spur			N	9.72

Die Widmanstätten'schen Figuren sind grob.

Der Steinmeteorit von Middlesbrough fiel am 14. März 1881 3.35 p. m.; auf einen pfeifenden Ton folgte in 1 bis 2 Secunden ein plötzlicher Schlag; trotz der klaren Luft wurde weder ein Lichtphänomen noch die Bildung eines Wölkchens beobachtet. Der 1594⅔ gr. schwere Stein fiel fast senkrecht (mit nur 10° Neigung), drang 28 Cm. tief ein, war „milchwarm" und rings von einer Schmelzrinde umgeben. Er zeigt die Form einer niedrigen Pyramide und ist sehr deutlich orientirt. Die Rückenseite ist gleichmässig mit mattbrauner, rauher Rinde bedeckt und frei von Eindrücken und Furchen; letztere sind sehr deutlich und tief auf der Brustseite und strahlen regelmässig von der gerundeten Spitze aus, bedeckt von einem schwarzen, wie polirten Überzug. Professor Herschel berechnete die Schnelligkeit beim Aufschlagen zu 125.6 M. per Secunde. Der im Museum von York aufbewahrte Stein setzt sich vorherrschend aus Silicaten zusammen mit Körnern von Nickeleisen. Die Hauptmasse zeigt graulichweisse Farbe, die zahlreichen grossen Chondren sind dunkler grau. Das durch Behandlung mit Quecksilberchlorid ausgezogene Nickeleisen (9.38 Proc.) ergab die Zusammensetzung I; von den Silicaten waren 54.31 Proc. in Säuren löslich (II), 36.31 unlöslich (III) oder auf 100 berechnet 59.94 und 40.06 Proc. Der lösliche Antheil wird zu $2(Mg_2Fe)O, SiO_2$ berechnet** und erwies sich als vollständig frei von Kalk und Thonerde, der unlösliche wird als Bronzit oder wahrscheinlicher als Augit (vergleichbar mit dem von Stannern und Juvinas) mit Labradorit gedeutet.

* Vgl. dieses Jahrbuch 1884, I. 33—35.

** In Folge des hohen Kieselsäure-Gehalts stimmt die Analyse aber recht mässig mit der berechneten Formel.

Digitized by Google

	I.		II.	III.
Eisen	76.99	Kieselsäure	41.10	55.39
Nickel	21.32	Thonerde*	—	4.77
Kobalt	1.69	Eisenoxydul	27.96	23.58
		Kalk	—	4.37
		Magnesia	30.94	11.04
		Alkalien	nicht bestimmt.	
			100.00	99.15

E. Cohen.

L. Bombicci: Sull' Aerolito caduto presso Alfianello e Verolanuova (Provincia di Brescia); sulla causa delle detonazioni che accompagnano la caduta dei bolidi; e sulla costante presenza del ferro nelle meteoriti. (Reale Accademia dei Lincei 1882—83. 11 S.)

Denza: Chute d'une météorite à Alfianello, territoire de Brescia (Italie). (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences 1883. I Sem. XCVI. Nr. 12. 805—808.)

W. Flight: Examination of the meteorite which fell on the 16th February, 1883, at Alfianello, in the district of Verolanuova, in the province of Brescia, Italy. (Geol. Mag. (II) X. No. 10. 1883. 464—466.)

H. von Foullon: Über die mineralogische und chemische Zusammensetzung des am 16. Februar 1883 bei Alfianello gefallenen Meteorsteines. (Sitz.-Ber. d. K. Ak. d. Wiss. 1883. I. LXXXVIII. 433—443.)

Bezüglich der Erscheinungen beim Fall können wir im wesentlichen auf ein früheres Referat verweisen**. Nur gibt Denza die Fallrichtung NNW-SSO an, die Tiefe des Eindringens in den Boden zu 1¼ M. Tiefe schüsselförmige Vertiefungen treten reichlich auf; sie liegen theils isolirt, theils scharen sie sich. Die Rinde ist stellenweise rauh bis knotig, stellenweise glatt und wenig schimmernd.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Foullon als Gemengtheile: Olivin (meist in Körnern), lichtgelblichen bis bräunlichgelben Bronzit, Maskelynit, Nickeleisen (erst auf Schnittflächen deutlich hervortretend), reichlichen Magnetkies und wahrscheinlich etwas Schreibersit. (Flight gibt noch Chromit an und vermuthet die Anwesenheit von Tridymit.) Der Maskelynit ist farblos und wasserklar, mit Bronzit verwachsen und oft sehr reich an Augiteinschlüssen in unregelmässiger Vertheilung; isotrop sind gewöhnlich nur einzelne Stellen eines Individuums, feine, aber scharfe Streifung ist häufig wahrnehmbar. Die auffallend unregelmässig begrenzten Chondren machen meist den Eindruck einer Entstehung innerhalb der Gesteinsmasse. Olivin (zuweilen langstängelig), Bronzit, Erzpartikel und vielleicht auch Enstatit

* Mit etwas Chromoxyd.

** Dieses Jahrbuch 1883. II. -188-.

Digitized by Google

nehmen an ihrer Zusammensetzung Theil. Die Structur ist sehr mannigfaltig — excentrisch faserig bis stängelig, körnig, parallelstängelig, im letzteren Fall verbunden mit einer hellen Randzone. Der Rinde ähnliche schwarze Chondren erscheinen vollständig durchstaubt mit dunklen Partikeln eines eisenreichen Glases. Brezina stellt den Meteoriten von Alfianello zu den intermediären Chondriten, Flight und Bombicci heben hervor, dass er fast identisch sei mit demjenigen von New Concord, Ohio (Oligosidères Daubrée's). Das spec. Gew. bestimmte Flight zu 3.47 bis 3.50.

Foullon entnahm das Material zur Analyse sechs verschiedenen Stücken, um einen Mittelwerth zu erzielen. Zur Lösung des Nickeleisen wurde Kupferchlorid verwendet, welches durch Zersetzung von Kupfersulfat mit Chlornatrium dargestellt war, nach einer von L. Schneider seit Jahren zum Aufschliessen des Roheisens benutzten Methode. Unter I folgt das Resultat der Gesammtanalyse; II gibt die Zusammensetzung der in stark verdünnter Salzsäure und etwas Salpetersäure löslichen, III diejenige der unlöslichen Silicate. Unter IIa und IIIa sind die von Flight ermittelten Werthe beigefügt.

		II.	IIa.	III.		IIIa.
Kieselsäure	39.14	35.05	35.12	56.22		56.12
Thonerde	0.93	0.41	1.52	1.64	Chromoxyd	8.28
Eisenoxydul	17.42	28.53	51.43	12.16		13.40
Kalk	1.96	0.55	4.64	4.16		6.71
Magnesia	25.01	35.46	7.27	23.76		17.26
Natron	0.75			} 2.06		
Kali	0.10					
Eisen	11.31					
Nickel	1.09					
Schwefel	2.71					
	100.42	100.00	99.98	100.00		101.77*

Daraus berechnet sich die mineralogische Zusammensetzung nach Foullon (IV) und nach Flight (V).

	IV.		V.	
Bronzit und Feldspath	41.37	Unlösliche Silicate	40.12	
Olivin	43.77	Lösliche Silicate	50.86	
Nickeleisen	7.66	Nickeleisen . . .	2.11	Nickel 71.20; Eisen 28.80**
Magnetkies	7.45	Troilit	6.92	

Die Zahlen von II und IIa, III und IIIa stimmen sehr schlecht überein, und besonders erscheint der hohe Chromgehalt in IIIa auffallend. Bombicci gibt ausdrücklich an, vergebens auf Chrom geprüft zu haben. In der Analyse IIa ist auch der Kieselsäuregehalt für einen so eisenreichen Olivin erheblich zu hoch.

* Flight gibt die Summe zu 102.17 an.

** Man darf wohl annehmen, dass die Zahlen für Nickel und Eisen vertauscht sind.

Digitized by Google

Bombicci knüpft an seine Beschreibung eine Reihe theoretischer Betrachtungen. Die Detonation erklärt er durch die Explosion eines knallgasartigen Gemenges, welches sich während der oberflächlichen Erkaltung des Meteors in dem luftverdünnten Raum hinter demselben bildet. Der Sauerstoff stamme aus der Atmosphäre, der Wasserstoff sei entweder ursprünglich absorbirt gewesen oder durch Zersetzung von Wasserdampf durch die glühende Oberfläche des Meteoriten geliefert. Die Detonation werde sich wiederholen, so oft ein solches Gasgemisch in entsprechenden Verhältnissen sich gebildet habe. Die hohe Temperatur entstehe theils durch Reibung, theils durch die Explosion, und der bei letzterer gebildete Wasserdampf erzeuge die so oft beobachteten Wölkchen. — Das alleinige Vorkommen eisenhaltiger Meteoriten erklärt Bombicci dadurch, dass die Erde nicht nur durch ihre Masse anziehend wirke, sondern auch ganz besonders als polarmagnetischer Körper. (?) Das Vorhandensein eisenfreier Massen im Weltenraum sei jedenfalls anzunehmen, aber solche würden nicht angezogen. **E. Cohen.**

G. Lespiault et L. Forquignon: Sur une météorite ferrifère, tombée le 28 janvier 1883 à Saint-Caprais-de-Quinsac (Gironde). (Comptes rendus XCVII. 1883. II. Nr. 19. 1022—23.)

Der Fall fand am 28. Januar 1883 2.45 p. m. statt unter fünf heftigen Detonationen, welchen ein mit Gewehrsalven vergleichbares Geräusch folgte. Eine schwarze Wolke und das Fallen eines glühenden Körpers wurden wahrgenommen. Der 282½ gr. schwere Stein drang $\frac{1}{10}$ Meter tief in den Boden ein und besitzt eine Millimeter dicke schwärzliche Rinde. Eisen ist sehr gleichmässig vertheilt und von Magnetkies begleitet. Nach der Untersuchung eines Dünnschliffes scheinen Augit (ob rhombischer oder monokliner wird nicht angegeben) und Olivin vorzuherrschen. Spec. Gew. = 3.3. Der Stein wird zu den „Sporadosidères" Daubrée's gestellt. **E. Cohen.**

Websky: Über einen von Herrn Burmeister der Akademie übersandten Meteoriten. (Sitz.-Ber. d. königl. pr. Ak. d. Wiss. zu Berlin. 1882. I. 395—396.)

Daubrée: Météorite charbonneuse tombée le 30 juin 1880 dans la république Argentine, non loin de Nogoga (province d'Entrerios). (Comptes rendus XCVI. 1883. I. Nr. 25. 1764—1766.)

Websky gibt an, dass der Meteorit unter sehr lebhafter Lichterscheinung im Winter 1880 gegen Abend gefallen sei, und dass der Fallort zwischen Nogayá* (SO. Sta. Fé) und Concepcion liege. Nach den in Berlin vorhandenen Bruchstücken scheint die ursprüngliche Form ein Sphäroid von etwa 15 Cm. kleinstem, 18 Cm. grösstem Durchmesser, das Gewicht etwa 4½ Ko. gewesen zu sein. Die Hinterseite ist gefurcht und die Orientirung deutlich.

* Im Atlas von Stieler ist der Ort Nogoya geschrieben.

Digitized by Google

Nach DAUBRÉE zeigt der Meteorit einen matten Bruch von grünlichschwarzer Farbe und gleicht manchen erdigen Ligniten, bituminösen Thonen oder schwarzen Boghead-Kohlen. Hie und da lassen sich bouteillengrüne, olivinähnliche Silicatkörner erkennen, ferner weissliche Körner, Magnetkies ähnliche Flitter und röthliche Flecken, dem Chloreisen gleichend, welches manche Meteorite ausschwitzen. Die Schmelzrinde zeigt schwarze wellige Fädchen auf tombackbraunem Grunde. Dünnschliffe liessen nur doppelbrechende Körnchen in einer vorherrschenden undurchsichtigen Masse erkennen. Beim Erhitzen im Kölbchen gibt der Meteorit Wasser ab, welches anfangs sauer, später alkalisch reagirt und Schwefelsäure nebst Chlor enthält. Salzsäure wirkt stark ein unter Schwefelwasserstoff-Entwickelung und Gallertbildung und liefert eine Lösung von Eisen, Kalk und Magnesia. Der schwarze, bräunlichgelbe Körner enthaltende Rückstand gibt beim Erhitzen im Kölbchen Wasser und den für Kohlenwasserstoffe charakteristischen Geruch; an der Luft erhitzt brennt er sich schmutzigweiss.

Der Meteorit von Nogoya gehört zu den kohligen Meteoriten und steht denjenigen von Cold Bokkeveld und Kaba und zwar besonders den ersteren am nächsten. **E. Cohen.**

A. VON LASAULX: Reaktion zum Nachweise metallischen Eisens in Schlamm- und Staubmassen. (Sitz.-Ber. d. niederrh. Ges. f. Natur- und Heilkunde. 4. December 1882.)

Die magnetischen Theile werden aus der zu untersuchenden Probe ausgezogen und mit einer wolframsauren Lösung (z. B. der KLEIN'schen Lösung) unter das Mikroskop gebracht; die kleinsten Partikelchen von gediegen Eisen umgeben sich mit einem blauen Hofe. Organische Substanzen, Zink und Kupfer dürfen nicht vorhanden sein. **E. Cohen.**

L. SMITH: On the peculiar concretions occurring in meteoric irons. (The American Journal of Science (III) XXV. 1883. 417—423.)

Der Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf die mehr oder minder rundlichen concretionsartigen Gebilde im Innern der Meteoreisen, welche nur selten zu fehlen scheinen (z. B. in den Eisen von Dickson Cy. und Braunau), und welche SMITH für fast eben so charakteristisch für die Meteoreisen hält, wie den Nickelgehalt. Diese Concretionen bestehen aus Troilit, Schreibersit, Graphit, Eisenchlorid, Daubréelith oder Chromit. Sie werden einzeln kurz charakterisirt, ohne dass den älteren Beobachtungen des Verf. neue hinzugefügt werden. Bezüglich des Phosphornickeleisen wird von neuem betont, dass nur die Verbindung $NiFe_2Ph$ in Meteoreisen vorkomme, bezüglich des Celestialith auf Grund neuer Versuche angegeben, dass der zur Extraction benutzte Äther nicht, wie BERTHELOT vermuthet habe, mit dessen Bildung in Beziehung stehe.

Die Troilitconcretionen enthalten oft geringe Quantitäten sehr verschiedenartiger Substanzen beigemengt. 8 Gramm aus dem Meteoriten von Cranbourne wurden abwechselnd mit Petroleumäther, warmer ver-

Digitized by Google

dünnter Salzsäure und Salpetersäure, die Rückstände auch noch mit dem Magneten behandelt. Auf diese Weise konnten Celestialith, Schwefel, eine Verbindung von Schwefel und Kohlenstoff, Schreibersit, Daubréelith, Graphit, Silicatkörner und ein kobaltreiches Mineral nachgewiesen werden. Letzteres liess sich einstweilen nicht näher bestimmen; es bleibt mit dem Daubréelith zurück und geht erst bei der Behandlung mit Königswasser vollständig in Lösung. **E. Cohen.**

Ch. U. Shepard Sr.: On meteoric iron from near Dalton, Whitfield County, Georgia. (The American Journal of Science (III). XXVI. 1883. 336—338.)

Das Meteoreisen wurde 1879 auf der Farm von F. M. Anderson 14 engl. Meilen Nordost von Dalton, Whitfield Cy., Georgia, beim Pflügen gefunden, ist im Besitz von Ch. U. Shepard Jr. und vielleicht identisch mit dem 1877 in der Nähe gefundenen und von Hidden beschriebenen. Der 53 Ko schwere Meteorit ist von birnförmiger Gestalt mit nur schwachen Vertiefungen an der Oberfläche. Das Innere ist von sehr homogener Beschaffenheit, zeigt eine gleichförmig grobkrystallinische Structur und Spaltung. Schwefeleisen fehlt; doch sind einige sehr feine schwarze Adern vorhanden. Auf einer geätzten Fläche treten sich rechtwinklig kreuzende Balken besonders hervor, während ein zweites Balkensystem von wechselnder Breite die Felder diagonal durchschneidet. Schreibersit reiht sich zu äusserst feinen Linien oder in Form kleiner Klümpchen perlschnurartig aneinander. Sp. G. = 7.986. Zusammensetzung nach Shepard Jr. Eisen 94.66, Nickel 4.80, Kobalt 0.34; Phosphor, Chrom und Mangan in Spuren.

E. Cohen.

Digitized by Google

B. Geologie.

F. R. von Hauer: Jahresbericht über die Thätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1883. (Verhandlungen der geol. Reichsanstalt. 1884. No. 1.) [Dies. Jb. 1883. II. -33-]

Bei den Aufnahmen im Felde waren 4 Sectionen thätig.

Section 1. Oberbergrath Stache, Dr. Teller. Es wurden die östlichsten an Kärnthen angrenzenden Theile der Centralkette untersucht und damit die geologische Aufnahme von Tirol der Hauptsache nach zum Abschluss gebracht. Stache lieferte den Nachweis, dass das Grundgerüst der karnischen Kette silurischen Alters ist. Das Gebirgssystem soll vor der dyadischen Zeit gefaltet und wenigstens theilweise vor der jüngeren Carbonzeit der Erosion ausgesetzt gewesen sein. Grosse Komplexe der Quarzphyllite, der Kalkglimmer- und Kalkthonphyllite sollen Äquivalente der petrefactenführenden silurischen Reihe sein (Verh. geolog. Reichsanst. 1883. 210). Herr Teller fand in dem vom Antholzer, Sylvester und Villgratter Bach durchschnittenen Gebiet diploporenführende Dolomite und Kalke, welche als Reste von dem Lienz-Villacher Gebiet her transgredirender Triasbildungen aufgefasst werden. (Verh. geol. Reichsanst. 1883. 193.)

Die Aufnahmearbeiten auf dem Südabhang des Kammes der hohen Tauern zwischen dem Grossvenediger und Grossglockner erwiesen die Richtigkeit älterer Aufnahmen Stur's in diesem Gebiet.

Section 2. Oberbergrath von Mojsisovics, HH. Dr. Bittner und Vacek. Der erstgenannte vollendete Blatt Col. IX Zone 14 (Gmunden und Schafberg) und Blatt Col. IX Zone 15 (Ischl und Hallstatt mit Ausschluss des Hochgebirgsplateaus des Dachstein-, Priel- und Tauerngebirges) und begann andere Blätter. Trias- und Juragebilde sind hier auf engbegrenztem Raume in sehr verschiedener Facies entwickelt, so dass nicht weniger als 6 grössere Distrikte heteropischer Entwicklung unterschieden wurden. Ausserdem kommen noch mehrfach Verwerfungen vor. Das Neocom liegt concordant auf dem Jura, die Gosaubildungen aber lagerten sich transgredirend in Becken und Fjorden ab. (Verh. geolog. Reichsanst. 1883. 290.)

Herr Vacek setzte die Untersuchung der Radstätter Tauerngebilde fort und dehnte dieselben bis zu den an der Basis derselben liegenden krystallinischen Bildungen aus. Ein Theil der Kalkmassen soll der kry-

Digitized by Google

stallinischen Reihe angehören, also älter sein, als die Kalke der Radstätter Tauern.

Herr Bittner war mit Revisionsarbeiten in den Salzburger Kalkalpen beschäftigt. Am Untersberg kommen zwar tithonische Fossilien vor, doch kann Tithon von älteren Kalkmassen nicht getrennt werden. Von Bedeutung wurde die Auffindung eines durchziehenden Bandes von Carditaschichten resp. *Halobia rugosa* führender Schiefer zwischen dem Untersberg und den Kalken des Plateau. An einigen Punkten entdeckte Hallstatter Fossilien vermitteln zwischen den Vorkommnissen von Hallstatt und Hallein. Sehr bedeutende Störungen und Faltungen compliciren den Gebirgsbau.

Section 3. Bergrath Paul, Dr. Uhlig. Fortsetzung der Aufnahmen in Galizien und Vollendung der Blätter Col. XXIV. Zone 6 Pilzno und Ciezkowice, Zone 7 Grybow und Gorlice und Zone 8 Muszyna-Bartfeld. Über das Ergebniss der Untersuchungen äussert sich Paul in folgender Weise: „Im Allgemeinen ergeben die in diesem ziemlich completen (vorher geschilderten) Durchschnitt durch die nördliche Sandsteinzone gewonnenen Resultate keinen Grund, unsere bisherigen Anschauungen über die Deutung und Gliederung der Karpathensandsteine wesentlich zu modificiren oder wohl gar uns den Ansichten anzuschliessen, die von Seite der Herren H. Walter und E. v. Dunikowski über dies Gebiet neuerlich aufgestellt wurden.“ Spuren nordischen Glacialdiluviums fand Uhlig noch 16—17 km südlich vom Nordrand der Karpathen.

Section 4. Herr Dr. Tietze und Dr. Hilber vollendeten in den ausserkarpathischen Gebieten Galiziens die geologische Kartirung der Blätter Col. XXV Zone 3 Tarnobrzeg, Zone 4 Mielec und Majdan, Zone 5 Ropczyce und Debica, Col. XXIV Zone 4 Szczucin, Zone 5 Dabrowa-Tarnow, Col. XXIII Zone 5 Uscie solne, Col. XXII Zone 5 Krakau und Col. XXI Zone 5 Chrzanow und Krzeszowice, so dass die Aufnahme Galiziens nördlich der Karpathen vollendet wurde. Trotz mancher wichtiger Vorarbeiten, zumal über die Umgegend von Krakau, konnten doch noch eine Anzahl interessante Ergebnisse gewonnen werden.

Der Bericht erwähnt sodann der mancherlei von Mitgliedern der geologischen Reichsanstalt ausserhalb der Aufnahmsgebiete unternommenen wissenschaftlichen und practischen Arbeiten (Tunnelbau am Arlberg, Heilquellen in Baden u. s. w.) und wendet sich dann zu den Arbeiten des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen. Herr Krejci und H. Feistmantel untersuchten das westliche Silurgebiet Böhmens. Die azoischen Conglomeratschichten des Tremsin- und Tremosna-Gebirges liegen concordant gegen das mittlere Silur, discordant gegen die tieferen azoischen Schiefer, so dass das eigentliche Silur mit den Grauwacken und Konglomeraten der Gegend von Přibram und Rcmital beginnt. Herr Fritsch durchforschte die Teplitzer Schichten am Wolfsberg bei Podiebrad und von Pumberg bei Chrudim. Herr Laube setzte seine Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Kaadner und Komotauer Erzgebirges fort.

Schliesslich wird der Bereicherung der Sammlungen des Museum und der weiteren systematischen Aufstellung der letzteren gedacht. **Benecke.**

Digitized by Google

Zittel: **Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Ägypten.** Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen herausgegeben. Theil I. Mit einer Übersichtskarte, einer landschaftlichen und 36 paläontolog. Tafeln. (Palaeontographica Bd. XXX. 1. Cassel 1883.)

Über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in der libyschen Wüste als Geologe der Rohlfs'schen Expedition (1873—74) hat der Verfasser schon bei früheren Gelegenheiten Mittheilungen gemacht und der Inhalt einer Festrede an der Münchener Akademie „über den geologischen Bau der libyschen Wüste" war Gegenstand einer eingehenderen Besprechung in dieser Zeitschrift * (1881. II. -40-).

Der Wunsch, die vollständige Bearbeitung des sehr grossen, auf der Reise gesammelten, zumal paläontologischen Materials nicht zu lange hinaus zu schieben, liess es dem Verfasser zweckmässig erscheinen, eine Theilung der Arbeit in der Weise vorzunehmen, dass er sich für seine Person auf Darlegung der allgemeinen, geographischen und geologischen Verhältnisse beschränkte, seine Mitarbeiter aber einzelne paläontologische Kapitel bearbeiteten. Eine gewisse Ungleichförmigkeit der Darstellung war auf diese Weise allerdings nicht zu vermeiden, aber der erreichte Vortheil, dass das wissenschaftliche Publikum schneller Kenntniss von einer grossen Menge neuer und interessanter Thatsachen erhielt, überwiegt den formellen Nachtheil bei weitem. Bisher erschien nun der geologische Theil von Zittel, ferner paläontologische Beiträge der Herren Schenk (fossile Hölzer), Fuchs (Beiträge zur Kenntniss der Miocänfauna Ägyptens und der libyschen Wüste), Mayer-Eymar (die Versteinerungen der tertiären Schichten von der westlichen Insel im Birket-el-Qurûn-See), Schwager (die Foraminiferen aus den Eocän-Ablagerungen der libyschen Wüste und Ägyptens), de la Harpe (Monographie der in Ägypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten), Pratz (Eocäne Korallen aus der libyschen Wüste und Ägypten), Loriol ** (Eocäne Echinoideen aus Ägypten und der libyschen Wüste).

Wir wenden uns jetzt zu dem geologischen Abschnitt und theilen aus demselben dasjenige kurz mit, was zur Ergänzung der früher besprochenen Rede dienen kann. Über die eben aufgeführten paläontologischen Arbeiten wird später berichtet werden.

Das gewaltige, etwa 160 000 □M. umfassende Gebiet, welches als Sahara bezeichnet werden kann, findet seine Grenzen im Norden am Fusse des Atlas und an der Küste des Mittelmeeres, im Westen am Rande des atlantischen Ocean, im Osten theils am Nil, theils an dem Kettengebirge,

* Siehe auch: Zittel, die libysche Wüste nach ihrer Bodenbeschaffenheit und ihrem landschaftlichen Charakter. Jahresbericht der geograph. Gesellsch. in München. 1875.

** Diese Arbeit bildet das erste bisher allein erschienene Heft des 2. Theils des XXX. Bandes der Palaeontographica. Dieses Heft wurde entgegen dem sonstigen Gebrauch gleichzeitig mit dem laufenden Bande des Jahrgangs ausgegeben, so dass also der Bd. XXX an Umfang und Preis zwei gewöhnlichen, auf zwei Jahrgänge vertheilten Bänden entspricht.

Digitized by Google

welches dem Ufer des rothen Meeres folgt. Unbestimmter verläuft die Grenze im Süden, doch dürfte als Grenze eine Linie angenommen werden, welche man von der Mündung des Senegal über Timbuktu, Gogo, Damergu durch den nördlichen Theil von Kauem bis El Dabbeh und Abu Hammed zieht. Überall verhindern die spärlichen Niederschläge die Entwicklung einer reichlichen Vegetation und nackter Fels oder Sand bilden die Oberfläche des Bodens. Regelmässigkeit und Einfachheit des geologischen Baues gehen mit diesen Eigenthümlichkeiten der Oberflächenerscheinung Hand in Hand, so dass trotz sehr auffallender Verschiedenheit der Oberflächengestaltung doch der an einem Ende desselben beobachtete geologische Bau auch für das andere Ende von Bedeutung ist. Wenn also auch ZITTEL's eigene Beobachtungen sich auf den östlichen Theil, die libysche Wüste beschränken, so durfte er doch, sobald es sich darum handelte, die Beziehungen des Theiles zum Ganzen zu erfassen, was über die anderen Strecken der Sahara bekannt geworden ist, einem Vergleich und einer Prüfung unterziehen.

So zerfällt denn dieser geologische Theil in zwei Kapitel, deren erstes, allgemeines die Überschrift „die Sahara“ führt, während das zweite „die libysche Wüste“ der speciellen Beschreibung des von ZITTEL untersuchten Gebietes gewidmet ist.

Die Sahara. 1. Umfang, Grenzen, Höhe und allgemeine Konfiguration. Die Grenzen des von ZITTEL als Sahara bezeichneten Gebietes wurden oben angegeben. Von der Vorstellung der Sahara als eines flachen, an den Rändern erhöhten Beckens mit einförmiger Oberfläche ist ganz abzusehen. Es findet im Gegentheil eine reiche Gliederung statt und der Verfasser weist an der Hand der vorliegenden Beobachtungen, besonders auch der neuesten von LENZ für die westlichen Gebiete nach, dass die Höhenlage eine nicht unbeträchtliche ist und dass nur verhältnissmässig kleine Striche unter das Meeresniveau hinuntersinken. 3—400 M. kann als mittlere Höhe angesehen werden. Als ein Flachland, stellenweise als Tiefland kann man die Sahara bezeichnen. Das mächtige Ahaggargebirge bis 2000 M. ansteigend und weiter im Süden das Gebirgsland von Tibetsi und Hadjanga, in dessen Mitte Vulkane von 2500 m. Höhe sich befinden, scheiden ein östliches von einem westlichen Gebiet. Trotz ihrer Höhe und Zerrissenheit stellen doch auch diese Gebirge nur staffelartig ansteigende Hochebenen dar.

2. Bodenbeschaffenheit und landschaftlicher Character. Soweit bekannt befinden sich in der Sahara alle Sedimentgesteine, sie mögen nun in einer geringeren oder grösseren Erhebung über dem Meer liegen, in mehr oder minder horizontaler Stellung. Wenn nun auch die Ursachen der Wüstenbildung, Mangel an Niederschlägen und spärliche oder fehlende Vegetation, in erster Linie von meteorologischen Gesetzen beherrscht werden, so ist doch auch der geologische Bau nicht ohne Einfluss. Auf flache Landstriche, sie mögen nun aus festen Felstafeln oder losen Massen bestehen, wird der Wind immer einen anderen Einfluss ausüben als auf Gebirge mit complizirtem Aufbau. Diese werden stets ein gewisses Quantum von Niederschlägen und damit wenigstens strichweise auch die Bildung einer Pflanzendecke veranlassen. Die Abwesenheit gebogener, aufgerichteter Schichten, wie sie den

Digitized by Google

Kettengebirgen eigen sind, ist also für die Bildung einer Wüste jedenfalls von Bedeutung. Den drei von Desor unterschiedenen Formen der Bodenbeschaffenheit der Wüste, der 1. Plateau-Wüste oder Hammâda, der 2. Erosionswüste (Sebcha, Djûf, Hofra, Daja, Schott) und der 3. Erg oder Areg, die eigentliche Sandwüste, fügt Zittel noch die 4. Gebirgswüste hinzu, da die erstgenannten eigentlich nur für die ebenen Striche der Sahara Geltung haben. Die Gebirgswüste ist nicht scharf von der Hammâda geschieden, aus welcher sie sich allmählig entwickelt. Im Ahaggargebirge und in Tibetsi erheben sich die höchsten Plateaus mehrere hundert Meter über ihre Umgebung und erreichen eine absolute Höhe von 2000 m. Die Hochländer dieser Gebirge sind trostlose sterile Einöden von abschreckender Wildheit, ihre hochragenden Berggipfel wasserlos und jeder Vegetation baar. Sie stürzen mit senkrechten Wänden ab und tiefe Einschnitte durchfurchen dieselben so, dass an den Rändern der Plateaus wilde und abenteuerliche Felsgestaltungen entstehen. Den Anfang der Thäler bezeichnen Quellen, zuweilen mit bedeutender Wassermenge, es kommen Seen vor und reichliche Vegetation stellt sich ein. Am Fuss der Gebirge versiegt aber das Wasser und als Trockenthäler von erstaunlicher Länge durchziehen die Ausläufer der tiefen Einschnitte das flachere Land. Diese Gebirgswüste Zittel's ist also ein eigenthümlicher Mischtypus, denn da, wie an einer Stelle angegeben wird, auf dem Ahaggargebirge drei Monate Schnee liegen bleibt, also ein reichlicher Niederschlag stattfindet, der der eigentlichen Wüste fremd ist, so macht sich hier unter den trocknenden Einflüssen wohl der geologische Aufbau des Gebirges in höherem Grade geltend, als bei den anderen Wüstentypen. Die Niederschläge sind vorhanden, sie würden einen ganz anderen Einfluss äussern, wenn statt des zerklüfteten, kein Wasser haltenden horizontalen Gebirges ein mannigfach gegliedertes von wechselnder petrographischer Beschaffenheit vorläge. In anschaulicher Weise wird der Eindruck, den diese verschiedenartigen Landschaften auf den Reisenden machen, geschildert und die Sand- oder Dünenwüste als die dem Menschen feindseligste Form bezeichnet.

3. Geologischer Bau. Die ausserordentliche Einfachheit des Aufbaues gestattet trotz der verhältnissmässig wenig zahlreichen vorliegenden Beobachtungen ein Gesammtbild der geologischen Beschaffenheit der Sahara zu entwerfen. Wir geben weiter unten im Wortlaute die Schlussfolgerungen wieder, zu denen Zittel am Ende dieses ganzen Kapitels über die Sahara gelangt und begnügen uns hier darauf hinzuweisen, dass in diesem Abschnitt über den geologischen Bau zunächst unter Berücksichtigung einer Litteratur, wie sie in solcher Vollständigkeit und wissenschaftlicher Benutzung so bequem zugänglich in Deutschland wahrscheinlich nur in München existirt, das über die westlichen Gebiete bekannte zusammengestellt wird und daran sich sodann eine Wiedergabe des Inhalts der mehrfach genannten Rede vom Jahre 1880 über den östlichen Theil der libyschen Wüste schliesst.

4. Das Saharameer. In der vielbesprochenen Frage einer einstigen Meeresbedeckung der Sahara, welche von Escher und Desor angeregt wurde, stellt sich Zittel mit Bestimmtheit auf die Seite derjenigen Geologen wie

Digitized by Google

Pomel, welche eine solche Überfluthung unbedingt in Abrede stellen. Auch hier finden wir eine dankenswerthe Übersicht der Litteratur, welche den nicht über die z. Th. sehr zerstreuten Quellen Verfügenden vollständig orientirt. Ausschliesslich atmosphärische Einflüsse bei der Bildung der Sandmassen der Wüste anzunehmen genügt nicht. Die Herkunft des Sandes aus Sandsteinen ist nicht zu bezweifeln, die Anhäufung zu Dünen bewirkt der Wind, aber ohne Thätigkeit des Wassers in einer früheren Zeit, dessen Vorhandensein auch noch aus andern Verhältnissen zu folgern ist, konnte der Sandstein nicht in solcher Ausdehnung zersetzt werden.

Wir müssen es uns versagen, weiter in die Details der interessanten Auseinandersetzungen des Verfassers einzugehen und beschliessen diesen Abschnitt über die Sahara mit folgenden Sätzen des Originals:

1. Die Sahara zeichnet sich durch ungemein einfachen geologischen Bau, durch horizontale Lage der meisten Sedimentärgesteine und durch Mangel an bedeutenderen Schichtenstörungen, Faltungen, Aufrichtungen und Verwerfungen aus.

2. An den Südfuss des marokkanischen Atlas schliessen sich unmittelbar paläozoische (carbonische und devonische) Gesteine an, auf welche weiter südlich Sandsteine, paläozoische Schiefer zuweilen von Granit und Porphyr durchbrochen, sowie Quarzit und azoische Thonschiefer folgen.

3. In der Einsenkung zwischen Atlas und Ahaggargebirge bilden mittel- und obercretacische Gesteine die Unterlage, quartärer, sandiger Süsswasserlehm mit Gyps und Steinsalz die oberflächliche Bedeckung.

4. Die nämlichen Kreideablagerungen setzen auch den Boden der Hammâda el Homra und des Harudj-Gebirges in Tripolitanien zusammen. Im Süden schliesst sich paläozoischer (devonischer) Sandstein unmittelbar an. Letzterer bildet mit den ihm untergeordneten Kalksteinen und Schiefern das herrschende Gestein bis zum Südrand der Wüste.

5. Permische, triasische, jurassische und untercretacische Gebilde konnten bis jetzt weder in der Sahara noch im ägyptischen Grenzgebirge nachgewiesen werden.

6. Die grossen Plateaugebirge der Ahaggar, in Aïr und Tibetsi scheinen der Hauptsache nach aus paläozoischem Sandstein, Thonschiefer, Gneiss, Granit und jungen vulkanischen Eruptivgesteinen zu bestehen.

7. Tertiäre Ablagerungen marinen Ursprungs kennt man nur nördlich von den tunesischen Schotts, sowie in ansehnlicher Verbreitung in der libyschen und arabischen Wüste.

8. In der nordöstlichen Sahara und Ägypten reichen die eocänen Nummuliten-Gesteine südwärts bis in die Breite von Esneh; die miocänen finden schon an der Oase Siuah und den Hügeln zwischen Cairo und Suez ihre südliche Grenze.

9. Die südliche und ein Theil der mittleren Sahara war seit Abschluss der Devonzeit Festland; der grösste Theil der übrigen Sahara wurde nach der Kreidezeit trocken gelegt, nur in der libyschen Wüste hielt sich das Meer noch während der Eocän- und im Norden derselben sogar während der mittleren Miocänzeit.

Digitized by Google

10. Die Durchbrüche der basaltischen, phonolithischen und trachytischen Gesteine in Tripolitanien, der libyschen und arabischen Wüste, sowie wahrscheinlich auch jene in den Gebirgsländern der Ahaggar und Tubu verursachten nur geringe Störungen oder Einwirkungen auf die Nachbargesteine und dürften meist in der jüngeren Tertiärzeit erfolgt sein.

11. Während der Diluvialzeit war die Sahara, sowie ein Theil des südlichen und östlichen Mittelmeeres Festland.

12. Die Hypothese eines diluvialen Saharameeres wird weder durch den geologischen Bau, noch durch die Oberflächenbeschaffenheit der Wüste bestätigt. Im günstigsten Fall stand die Region der tunesischen Schotts mit dem Mittelmeer und vielleicht auch die schmale Depression zwischen Alexandria und der Ammonsoase mit dem (rothen?) Meer in Verbindung.

13. Während der Diluvialzeit herrschte in Nordafrika ein feuchtes Klima, das wahrscheinlich bis gegen Beginn der jetzigen Erdperiode fortdauerte.

14. Die characteristische Gestaltung der Oberfläche in der Sahara, die Ausarbeitung zahlreicher Trockenthäler, die Auswaschung von beckenförmigen Vertiefungen, die Entstehung der Steilränder, Inselberge u. s. w. sind der erodirenden Thätigkeit süsser Gewässer zuzuschreiben.

15. Der Wüstensand ist aus der Zersetzung von Sandstein hervorgegangen, welcher in der mittleren und südlichen Sahara überall das herrschende Gestein bildet. Seine Vertheilung und seine Anhäufung zu Dünen wurde vorzüglich durch den Wind bewirkt.

16. Die Salzsümpfe, sowie die salz- und gypshaltigen Oberflächenbedeckungen entstanden durch Auslaugung älterer Gesteine aus der Verdunstung der in abflusslosen Niederungen sich ansammelnden Gewässer.

17. Für eine wesentliche Änderung der klimatischen Verhältnisse der Sahara in historischer Zeit liegen keine Beweise vor.

Die libysche Wüste. Wir wenden uns nun zu dem zweiten Kapitel, welches speciell der libyschen Wüste gewidmet ist. Die Hauptresultate der Gliederung der beobachteten Formationen wurden in der oben erwähnten Rede vom Verfasser bereits mitgetheilt. Es handelt sich an dieser Stelle um weitere, besonders paläontologische Ausführungen, auf welche wir natürlich nur ganz kurz hinweisen können.

Eine Übersicht der bisherigen auf die Geologie der libyschen Wüste und Ägyptens bezüglichen Arbeiten beginnt mit Herodot, Strabo und Eratosthenes und geht bis auf unsere Zeit herunter.

Die in erstaunlicher Regelmässigkeit aufgebauten Schichten im Westen des Nil scheinen ganz horizontal zu liegen, in Wirklichkeit haben sie aber eine ganz schwache Neigung nach Osten und Norden, so dass man im Süden die ältesten Gesteine trifft.

Kreide und Tertiär sind auf weite Erstreckung durch eine auffallende Terrasse geschieden. Weniger deutlich tritt orographisch die Grenze zwischen Eocän und Miocän zu Tage. Mit dem mittleren Miocän schliessen die marinen Sedimente der libyschen Wüste. Am Rand der Wüste in der Nähe von Cairo hinterliess das Pliocänmeer Sande mit *Clypeaster Aegyptiacus* und der Nil setzte in seinem in der Quartärzeit ausgefurchten Bett Schlamm ab.

Digitized by Google

1. Kreide.

Vier cretacische Stufen sind in der libyschen Wüste zu unterscheiden:

1. Der nubische Sandstein mit *Araucarioxylon Aegyptiacum* und Dicotyledonenstämmen. Da Sandsteine sehr verschiedenen Alters mit diesem Namen belegt sind, so muss man die Bezeichnung entweder nur für die obercretacischen Sandsteine der Gegend von Assuan, Nubien und der libyschen Wüste in Anwendung bringen, oder fallen lassen.

2. Schichten mit *Exogyra Overwegi*.

Diese etwa 150 m mächtige Stufe besteht unten aus braunen, eisenschüssigen Sandsteinen mit mergeligen, thonigen und kalkigen Schichten im Wechsel, in der Mitte aus bunten thonigen Schichten mit eingelagerten festen kalkigen und sandigen Bänken, oben aus dünnblättrigen grünen und grauen Thonen mit mergeligen Kalkbänken.

Überall ist ein starker Gehalt an Gyps und Steinsalz zu bemerken. Es werden eine Anzahl theils vom Verfasser, theils von Schweinfurth aufgenommener genauer Profile und einige landschaftliche Ansichten mitgetheilt. Auszeichnend für die untere Region ist das massenhafte Vorkommen von Haifischzähnen. Die reiche Fauna soll später beschrieben werden. Neben der leitenden *Exogyra Overwegi* sind von besonderer Wichtigkeit die Cephalopoden (*Ammonites Ismaelis* etc.), welche in ausgezeichneter Erhaltung in den Ammonitenbergen vorkommen. Über die etwas ältere arabische (cenomane) Kreide, z. B. am Kloster St. Paul, haben wir früher berichtet. (Dies. Jahrb. 1881. II. -42-.) Zittel macht bei Besprechung derselben auf die Übereinstimmung der arabischen Versteinerungen mit jenen der Hochebenen der algierischen Wüste aufmerksam. Nördlich vom Atlas trägt die Kreidefauna ein europäisches Gepräge, auf der Südseite hingegen ist sie ganz abweichend und zwar in Übereinstimmung mit der Entwicklung der östlichen Gebiete der Sahara. Als „mediterran" kann man diese Facies nicht mehr bezeichnen, wenn man nicht sehr verschiedenartiges vereinigen will. Zittel schlägt daher die Benennung afrikanisch-syrische Facies vor. Diese kommt (im Cenoman) noch auf einigen Punkten der europäischen Küsten des Mittelmeeres vor, nämlich bei Marseille und in Calabrien. Der Bau Siciliens beweist, dass das Gebirgssystem des Atlas nicht am tunesischen Gestade sein Ende findet, sondern unter dem Meeresspiegel fortsetzt und in Sicilien und Calabrien zu Tage tritt, wo wenigstens während der mittleren Kreidezeit in der Meeresfauna die „afrikanisch-syrische Facies" zur reinsten Entwicklung gelangte.

3. Grünliche und aschgraue Blätterthone.

Diese Thone umschliessen in einzelnen Schichten eine an Individuen sehr reiche Fauna, jedenfalls jungcretacischen Alters. Dieselbe enthält zwar mehrere, ihr nicht allein eigenthümliche Formen, zeigt aber doch eine gewisse Selbstständigkeit. Am sichersten bestimmt sich das Alter der Blätterthone durch die Lagerung.

4. Schneeweisser, wohlgeschichteter Kalkstein oder erdige Kreide.

Das blendend weisse Gestein — reiner kohlensaurer Kalk mit Coccolithen und Foraminiferen — enthält häufig Schwefeleisenknollen, welche

Digitized by Google

mehr oder weniger in Brauneisenstein umgewandelt sind. Ausserdem sind Kalkspath, Gyps und Steinsalz gewöhnlich. Characteristische Versteinerungen wie *Ananchytes ovata* lassen über das Alter dieser jüngsten Kreidebildungen keinen Zweifel. Landschaftlich bilden die Gesteine eine ganz eigenthümliche Erscheinung, indem sie bei der Verwitterung zu Felsen von phantastischer Gestaltung verwittern.

Ist auch eine monographische Bearbeitung der Kreideversteinerungen der libyschen Wüste noch auszuführen, so darf doch nach Zittel schon jetzt mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, dass man die nordafrikanische Facies der oberen Kreide „als eine wahre Normalentwicklung der Senonstufe anerkennen wird".

2. Das Tertiärsystem.

„In der libyschen Wüste giebt es keine scharfe Demarcationslinie zwischen Kreide- und Tertiärzeit." „Ununterbrochen folgen in der Regel kalkige Sedimente der oberen Kreide und des ältesten Eocäns übereinander und nur selten verkündigt eine Veränderung im Gesteinscharacter die Grenze der beiden Formationen an. Dennoch erkennt der Geologe sofort aus dem reichlichen Vorkommen von Operculinen, Alveolinen und Nummuliten, dass die Aera einer neuen Thierwelt begonnen. Paläontologisch ist somit die Grenze zwischen Kreide und Eocän trotz der Continuität mariner Ablagerungen von übereinstimmender Facies ziemlich bestimmt bezeichnet. Nie habe ich mit oder über den ältesten Nummuliten noch irgend eine characteristische Versteinerung der Kreideformation beobachtet, nie auch einen Nummuliten in Kreideschichten gefunden." Mit diesen Sätzen beginnt die Besprechung des Tertiärsystems. Wie früher (Jb. 1881. II. -40-) wird denn auch hier der Entwicklung der Grenzschichten zwischen Kreide und Tertiär in der libyschen Wüste jene des westlichen Amerika an die Seite gestellt und beide, ausgenommen das lokale Vorkommen von Mons, als die einzigen Fälle bezeichnet, wo beide Formationen mit continuirlich nach einander entwickelten Schichten in einander übergehen. In Afrika liegt eine marine, in Amerika hingegen eine brakische Reihe in der Grenzregion. Eine ausführliche Tabelle über die Entwicklung der Schichten verschiedener Gegenden in der oberen Kreide und dem unteren Tertiär ist zur Übersicht beigegeben.

Wir haben früher schon (l. c.) bei Erwähnung dieser Auffassung Zittel's über das Verhalten von Kreide und Eocän zu einander unsere Bedenken nicht unterdrücken können, ob ein so weit gehender Schluss lediglich auf Grund eines Vergleiches nach der vorhandenen Litteratur auch berechtigt sei. Seitdem hat auch Bittner (Verh. der geolog. Reichsanst. 1883. 274) sich in ganz ähnlicher Weise geäussert und der an der angeführten Stelle stehende Satz „Es wäre denn doch wohl eine zu sonderbare Zufälligkeit, wenn mit Ausnahme von Mons und der libyschen Wüste auf der ganzen bisher bekannten Erdoberfläche zwischen Kreide und Eocän wirklich Lücken beständen" giebt ganz einen von uns ausgesprochenen Gedanken wieder.

Tertiär.

A. Eocän. Lange bekannt und als eocän angesehen sind die versteinerungsreichen Mokattamkalke. Unter denselben liegt aber, schon bei Cairo

Digitized by Google

beginnend, nach Süden an Mächtigkeit anschwellend eine Schichtenreihe, welche der obersten Kreide aufliegt, die libysche Stufe Zittel's.

1. Die libysche Stufe (Unter-Eocän).

Vorwaltend setzen Kalke diese Stufe zusammen, nur an der Basis kommen sandig-mergelige Gesteine mit Salzgehalt vor. Man kann eine ältere und eine jüngere Abtheilung unterscheiden. Die Fauna ist reich und z. Th. bezeichnend. *Operculina libyca* characterisirt die untere Abtheilung und findet sich in Menge schon in der untersten Schicht über der Kreide. Dazu kommen eine Anzahl theils bekannter, theils neuer Nummuliten. *Graphularia desertorum* geht durch beide Abtheilungen. Von den vielen Seeigeln sind nur einzelne, darunter *Conoclypeus conoideus* anderswo gefunden. Unter den Mollusken finden sich neben vielen neuen europäische und ostindische Arten. Viele Arten weisen auf das Londinien Mayer's hin.

Ein scharfer Vergleich mit bekannten Eocänablagerungen lässt sich nicht ausführen. „Die Unsicherheit, welche gegenwärtig noch über die Parallelisirung der meisten Nummuliten-führenden Ablagerungen im südlichen Europa und im Alpengebiet mit den typischen Eocängebilden im anglogallischen Becken herrscht, tritt in verstärktem Masse beim Versuch das Alter der ägyptischen Eocänbildungen festzustellen, entgegen. Weder im südlichen Europa, noch in den Alpen oder Pyrenäen kenne ich rein marine Ablagerungen mit einer Fauna, die in ihrem Gesammthabitus jener der libyschen Stufe genau entspräche.“ Zittel hält es nicht für unwahrscheinlich, dass bei der Klarheit der Lagerungsverhältnisse und dem grossen Versteinerungsreichthum die ägyptischen Eocänbildungen einst den Normaltypus abgeben dürften, nach welchem die gleichaltrigen europäischen und asiatischen Ablagerungen chronologisch geordnet werden könnten.

Die obere Abtheilung beginnt über den Schichten mit den kugligen Alveolinen und findet nach oben mit dem Auftreten von *Nummulites Gizehensis*, welche in ausgezeichneter Weise die nächste Stufe bezeichnet, eine Grenze. Bezeichnend sind hier die spindelförmigen Alveolinen aus der Gruppe der *Alv. oblonga*, ferner *Fabularia Zitteli* und eine Menge Milioliden. Operculinen fehlen, die Nummuliten können zur Characteristik nicht benutzt werden, theils weil sie nicht auf diese Stufe beschränkt sind, theils weil das Vorkommen derselben mit dem in Europa beobachteten nicht harmonirt. Unter den Mollusken kommen wiederum viele Arten des Londinien vor und Mayer-Eymar findet die meisten Beziehungen zu den Sanden von Cuise la Mothe. In ähnlicher Weise verglich schon Fraas diese Schichten, welche er nach dem massenhaften Vorkommen von Krebsscheeren *Callianassa*-Bänke nannte, mit dem Suessonien (Orbigny).

2. Die Mokattamstufe.

Schon im Alterthum war die Umgebung der Pyramiden von Memphis durch den Reichthum von „Linsensteinen“ (Nummuliten) bekannt. Das hinter Cairo in steilen Wänden aufsteigende Mokattamgebirge ist durch Einfachheit der Lagerung, Zugänglichkeit und Versteinerungsreichthum ausgezeichnet und bietet die günstigste Gelegenheit, die nach demselben benannte Stufe mit ihren Abtheilungen kennen zu lernen. Solcher Abthei-

Digitized by Google

lungen, die ihre petrographischen und paläontologischen Eigenthümlichkeiten zeigen, unterscheidet ZITTEL drei, nämlich eine

1. Untere oder Baustein von Cairo. Dieses für Cairo wichtige Material ist ein weisser, nach dem Verlust des Steinbruchwasser gelber in 3 Meter mächtigen Bänken gelagerter Kalkstein, für welchen *Nummulites Gizehensis* und *curvispira* besonders bezeichnend sind. Aus der sonstigen reichen Fauna sei nur noch auf den bekannten *Lobocarcinus Paulino-Württembergicus*, *Nautilus imperialis* und *Aturia Ziczac* aufmerksam gemacht. Die öfter beschriebenen Cölestinkrystalle Ägyptens stammen aus diesem Baustein.

2. Weisser, lockerer, doch noch zusammenhaltender Sandstein, in welchem etwas über der Basis *Operculina Pyramidum* EHRB. und *Orbitoides papyracea* BOUB. in Masse vorkommen. Bankweise vertheilt liegen kleine Nummuliten (*N. curvispira*, *N. Beaumonti* und *sub-Beaumonti*), *Echinolampas Fraasi* und *E. Africanus* zeichnen sich durch ausgezeichnete Erhaltung aus. Auch hier kommt oben in der Abtheilung noch Cölestin in Knollen vor.

3. Schichten von sehr anderem Ansehen, die sich aus den unterlagernden allmählig entwickeln, indem das Gestein sich mit einer braunen eisenschüssigen Rinde überzieht, Kiesel aufnimmt und löcherig wird. Die Versteinerungen sind auf einzelne Bänke vertheilt, so Austern. Grosse Nummuliten fehlen ganz, insbesondere *N. Gizehensis*, die in der vorigen Abtheilung noch in den unteren Lagen vorkommt. Übrigens gehen viele Arten aus der zweiten in die dritte Abtheilung über.

Die Fauna der ganzen Stufe enthält neben solchen Arten, die anderswo vorkommen und zwar in verschiedenen Horizonten, so viel eigenthümlich ägyptisches, z. B. *Carolia*, dass eine genaue Altersbestimmung schwierig ist. MAYER-EYMAR folgert aus der Molluskenfauna ein Äquivalent des unteren Parisien.

Gelegentlich der Schilderung der weiteren Verbreitung der Mokattam-Stufe, welche den grösseren nördlichen Theil des Kalksteinplateaus zwischen dem Nil und den Oasen Beharieh und Siuah zusammensetzt, giebt der Verfasser noch einige specielle Profile an.

Einer besonderen Besprechung werden sandig-thonige Schichten der Oase Beharieh unterzogen, welche ZITTEL früher für cretacisch hielt, jetzt aber der unteren Abtheilung der libyschen Stufe einreihen möchte. Auf diesen Sandsteinen liegt am Gebel Mendischeh ein Basalt, dessen Untersuchung ZIRKEL ausführte. Das Gestein ist ganz krystallinisch, ohne Basis. Dieser Basalt mag, nach Analogie mit Basalten in Tripolitanien und am rechten Nilufer (dies. Jahrb. 1882. II. -378-) jungtertiären Alters sein.

3. Obereocäne Stufe.

Nur an einer Stelle des von der ROHLFS'schen Expedition untersuchten Gebietes östlich von der Ammonsoase kommen noch nummulitenführende Ablagerungen jüngeren Alters als die Mokattamstufe vor. Der Habitus der Fauna dieser Schichten ist eocän. Zu genauerer Bestimmung des Alters reichen auch hier die Nummuliten nicht aus, unter den Seeigeln ist *Clypeaster Breunigi* von Wichtigkeit, da *Clypeaster* nach den bisherigen Er-

Digitized by Google

fahrungen im unteren Eocän nicht vorkommt. Der Molluskenfauna nach stellt Mayer-Eymar diese Schichten in die Barton-Stufe.

Jedenfalls jünger, wenn auch nach dem Alter nicht genau bestimmbar sind die von Schweinfurth auf der Insel im See Birket-el-Qurûn entdeckten Tertiärschichten, deren Wirbelthierreste Dames (dies. Jahrb. 1883, II. -98-) beschrieb. Die Molluskenfauna ist im paläontologischen Theil des vorliegenden Bandes besprochen.

Ein kurzer Hinweis darauf, dass die libysche und Mokattamstufe auch auf der rechten Nilseite in Arabien vertreten sind, beschliesst die Darstellung des Eocän.

B. Miocän. Ehrenberg hat im Jahre 1820 zuerst das Vorkommen jungtertiärer Schichten in der Gegend von Siuah und auf der cyreanischen Hochebene nachgewiesen. Viel später lehrte Fraas die Schichten des Isthmus von Suez bei Schalûf und von der Station 14 der alten Eisenbahn zwischen Suez und Cairo kennen. Beyrich's Mittheilungen über die Miocänschichten Ostägyptens nach den Aufsammlungen Schweinfurth's haben wir in diesem Jahrb. 1882. II. -375- besprochen. Zittel theilt ein Profil aus der Ammonsoase mit und schildert die ausserordentlich versteinerungsreiche Gegend südlich Siuah, wo der Boden mit prachtvoll erhaltenen Seeigeln (*Scutella*, *Amphiope*, *Clypeaster*) buchstäblich übersäet ist.

Das Alter der Ablagerungen von Siuah und Gebel-Geneffeh ist nach den letzten Untersuchungen von Fuchs dasjenige der Grunder Schichten des Wiener Beckens, des Horizontes der zwischen die erste und zweite Mediterranstufe eingeschaltet ist. Die Sande von Gizeh mit *Clypeaster Aegyptiacus* sind aber nach Beyrich jünger, nämlich pliocän. Fernere Untersuchungen werden vermuthlich eine weitere Verbreitung der miocänen Grobkalke darthun. Das letzte Sediment, dessen Zittel gedenkt, bilden auf dem Miocän liegende Quarze und Quarzitsandsteine mit Süsswasserschnecken (*Planorbis*, *Limnaeus*, *Physa*, *Hydrobia*), welche noch der Mittelmiocänzeit angehören mögen.

Am Schlusse einer Auseinandersetzung der Ansichten, welche über das Alter des versteinerten Waldes bei Cairo geäussert worden sind, modificirt Zittel seinen früheren Ausspruch, dass derselbe posttertiär sei (dies. Jahrb. 1882. II. -45-) dahin, dass noch weitere Untersuchungen nöthig seien, um zu einem bestimmten Schluss zu gelangen. Vielleicht fällt die Entstehung der eigenthümlichen Ablagerung in die „Sturm- und Drangperiode", welche dem Gebirge zwischen Cairo und Suez durch Verschiebung längs paralleler Spalten nach der Mitteltertiärzeit seine Gestalt gab und veranlasste, dass miocäne und jüngere Bildungen nur ausserhalb des Plateaus oder in den Thälern desselben zum Niederschlag gelangten.

III. Quartäre und recente Bildungen.

Diluviale Geröll- und Schlammablagerungen haben in der libyschen Wüste eine ganz untergeordnete Bedeutung. Auf dem Plateau zwischen den Inselbergen und am Fusse der Steilränder zeigt sich meist nacktes Gestein, nur hie und da sieht man am Rande der Oasen Schuttmassen. Das

Digitized by Google

ungeheure Material, welches beseitigt werden musste, um die Inselberge vom Plateau loszulösen, ist beinahe spurlos verschwunden. Nach ZITTEL's Auffassung „brausten über die südlicheren Wüstenregionen nur noch gewaltige Süsswasserfluthen hinweg", als im Delta, im Isthmus von Suez und an den Ufern des rothen Meeres die jüngsten Meeresbildungen sich absetzten. Der Nil, der jetzt langsam dahinströmt, war früher reissend und führte statt Schlamm Gerölle und Sand mit sich. Zwischen Derr, der Hauptstadt Nubiens und dem ersten Katarakt bei Assuan kommen Massen von Flussschutt von mehr als 100 Fuss Mächtigkeit vor, in denen Schalen von *Unio lithophaga, Cyrena fluminalis, Etheria, Iridina, Bulimus pullus* und Knochen von *Hippopotamus* sich finden. Jetzt trifft man *Etheria* erst südlich von Assuan, die Bank mit *Etheria Cailliaudi* auf dem Isthmus von Suez deutet sehr andere Verhältnisse in früherer Zeit an, wie denn mancherlei Gründe dafür sprechen, dass der Nil einst dem rothen Meer zufloss.

Der Sand der libyschen Wüste stammt, wie ZITTEL schon früher annahm, aus dem nubischen Sandsteine. An der Anhäufung der Dünen betheiligte sich der Wind, aber seine Thätigkeit allein konnte nicht ausreichen, es musste auch Wasser mitwirken. Besonders wird es als auffallend bezeichnet, dass heute der Wind nur relativ geringe Veränderungen an den Dünen hervorbringt. Ob die Konfiguration des Untergrundes den Verlauf der Dünen ausser der Windrichtung beeinflusst, wird als eine noch offene Frage hingestellt.

Als Beweise für ein einst feuchteres Klima wird noch das Vorkommen nicht unbedeutender Ablagerungen von Kalktuff und die Blitzröhren (Fulgurite) angeführt. Letztere hat GÜMBEL eingehend untersucht. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XXXIV. 647. 1882.)

Zuletzt kommt ZITTEL auf diejenigen Erscheinungen zu sprechen, welche der jetzigen geologischen Periode eigenthümlich sind, also die Bewässerung. Die wahrscheinliche Herkunft des unterirdischen Wassers aus der regenreichen Zone Centralafrikas wurde früher schon hervorgehoben (dies. Jahrb. 1881. II. -43-). Unterirdischer Zufluss speist wohl auch die stark salzigen Seen der Ammonsoase und den Sittrah-See, welche eine eigenthümliche z. Th. aus mediterranen Elementen bestehende Fauna enthalten.

Ein Humus fehlt den Wüstenländern, wenn auch bei hinreichender Bewässerung der thonige und kalkige Boden der Oasen eine üppige Vegetation hervorbringt. An eigenthümlichen Erscheinungen an der Oberfläche der Gesteine fehlt es aber doch der Wüste nicht, wie die merkwürdige braune und schwarze Umrindung der Kalksteine durch eine eisenreiche Lage und die auffallende Politur und Furchung durch den vom Wind getriebenen Sand beweisen.

Roh behauene Feuersteine, welche sich mehrfach in beträchtlicher Menge gefunden haben, deuten die Anwesenheit des prähistorischen Menschen in der Sahara an Stellen an, welche jetzt unbewohnbar sind. Auch hierin mag man einen Beweis eines früheren feuchteren Klimas finden.

Es ist unlängst * darauf hingewiesen worden, dass die Reisen der neueren

* NEUMAYR, Augsburger Allg. Zeitung, 1884, Nr. 8, Beilage.

Digitized by Google

Zeit in unerschlossene Gebiete oft von einzelnen kühnen Männern unternommen wurden, die einer nachfolgendeu genaueren Untersuchung durch einen „Stab von Gelehrten", welche nothwendig folgen muss, wenn ein Gebiet der Wissenschaft wirklich erobert werden soll, gewissermassen den Weg wiesen. Solch einem Stab von Gelehrten gehörte Zittel auf der Rohlfs'schen Expedition im Jahre 1873—74 an. Die vollständige Verarbeitung des überreichen gesammelten Materials musste nothwendiger Weise eine längere Zeit in Anspruch nehmen, es war daher nur zweckmässig, dass die gewonnenen geologischen Resultate in grossen Zügen bald veröffentlicht wurden*. Eine eingehendere Behandlung, zumal auf Grund der paläontologischen Specialuntersuchungen konnte dann um so eher etwas hinausgeschoben werden. Dass auch diese nach verhältnissmässig kurzer Zeit und in einer so umfassenden Weise, wie sie der vorliegende Band uns zeigt, erschienen ist, wird stets ein glänzendes Zeugniss sein für die Arbeitskraft des Verfassers und für die Umsicht, mit der er die reichen Hülfsmittel, welche gerade sein sein Wohnort ihm bietet, zu verwerthen verstand. **Benecke.**

Otto Kuntze: Phytogeogenesis. 213 Seiten. 1884. Leipzig.

Die Entwicklung der Erdkruste, sowie der Pflanzen gestaltet der Verfasser hier zu einem ebenso neuen und ungewöhnlichen Bilde, wie weiland ein Mohr'sches Buch „auf neuer Grundlage" die Geologie zu reformiren suchte. In 11 speculativen Kapiteln werden die grossen geologischen Fragen wie die nach den ersten Zuständen auf der Erde vor und nach Entstehung der ersten lebenden Wesen ventilirt und nach der Meinung des Verfassers gelöst, wobei freilich die heutigen zumeist geltenden Vorstellungen abgethan werden müssen. Unter dem, was Kuntze uns bringt, ist eine Neu-Eintheilung der geologischen Perioden von einer „Primärzeit" bis zur „Decimärzeit": die letztere unser heutiges Quartär, unser Silur Kuntze's „Quartärzeit". Während 3 vor dem Silur vorausgehenden Perioden kühlte sich die Erde von 3000° auf 40° C. ab. In der „Septimärzeit" (Dyas) erhielt sie bereits die Temperatur von 15° C. und später dann die Differenzen nach Zonen. Der Salzgehalt des Weltmeeres war (nach Kuntze) anfangs Null, in der Quartärzeit (Silur) $\frac{1}{2}$%, in der Sextärzeit (Carbon) bis 1% und stieg allmählig bis 3% in der Nonärzeit (Tertiär). Der Kalkgehalt nahm dagegen stetig ab. In der Carbonperiode sind danach die physikalischen Verhältnisse so sehr verschieden von den heutigen, dass die Schlüsse des Verf. über die Entwicklung der organischen Wesen, speciell der Pflanzen in den ältesten Perioden sich kaum noch überraschend mit gleicher Fülle des Wunderbaren an das Vorausgegangene anreihen. Alle höheren Pflanzen sind direct aus Algen hervorgegangen; die „ältesten angeblichen Landpflanzen" haben die grösste Verwandtschaft zu Meeresalgen, wie nicht bloss *Psilophyton*, sondern auch *Archaeocalamites*, der mehr Tang als Calamarie sei. Die ganze Steinkohlenflora ist eine schwimmende Meeresflora. Vor Mohr hat wenig-

* In der oft genannten Rede.

Digitized by Google

stens dieser Gedanke das voraus, dass es nicht Algen selbst sind, welche die Kohlen liefern, sondern die neulich aus Algen entstandenen zahlreichen Gefässpflanzen, welche Kuntze theils ganz untergetaucht schwimmen lässt, wie Stigmarien, theils mit ihren Stämmen doch über das Wasser in die Luft hineinragen wie seine neue Erfindung der Lepidosigillarien, theils auf dem im Wasser ausgebreiteten sogenannten Wurzelwerk (Stigmarien und Lepidosigillarien sind nämlich nach Kuntze wurzellos) schmarotzen wie die zahlreichen Farne, soweit man dieselben nicht gar noch eigentlich bei den Algen selbst belassen sollte, wie Kuntze glaubt (*Rhacopteris, Hymenophyllites* etc.). Zu vielen Thesen giebt dieser Grundgedanke der schwimmenden Steinkohlenwälder Anlass, die wir nicht weiter erörtern können. Es stösst aber in den Deductionen des Verfassers die Annahme der grossen Rolle, welche die Meerestange und Meerespflanzen in den ältesten Perioden spielen, mit der Behauptung des geringen, zuerst ganz fehlenden Salzgehaltes des Meeres sehr merkwürdig wider einander. **Weiss**.

Johannes Lehmann: Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine mit besonderer Bezugnahme auf das sächsische Granulitgebirge, Erzgebirge, Fichtelgebirge und bayrisch-böhmische Grenzgebirge. Mit 5 lithographirten Tafeln und einem Atlas von 28 Tafeln. 4°. 278 S. Bonn 1884.

Der Verf. hat in dem genannten Werke einen reichen Schatz von Beobachtungen niedergelegt, welche er bei jahrelangen Untersuchungen, zumal im sächsischen Granulitgebiet gesammelt und von denen er bisher nur Weniges in sehr fragmentarer Form gelegentlich in Vorträgen mitgetheilt hat. Durch die meisterhaften und reichlichen Abbildungen des Atlas macht er es seinen Lesern möglich, gewissermassen die Beobachtungen mit ihm gemeinschaftlich anzustellen und giebt ihnen damit in objectivster Weise die Möglichkeit, die Grundsteine zu prüfen, auf die der Verf. seine Anschauungen über die Genese der krystallinen Schiefer stützt. Der Umfang des Werkes und die Fülle des darin verarbeiteten Stoffes gestattet selbstverständlich nicht ein eigentliches Excerpt; wir können dem Buche nur aufmerksame Leser wünschen und dürfen ihnen versprechen, dass sie aus Text und Bild mannichfache Belehrung und Anregung schöpfen werden. Einen weiteren schönen Vorzug des Buches dürfen wir nicht unerwähnt lassen: möge man des Verf.'s Auffassung billigen oder verwerfen, man muss ihm das Zeugniss geben, er hat dieselbe aus seinen Untersuchungen geschöpft, er hat sie nicht in seine Untersuchungen hinein getragen.

Nach kurzer Skizzirung von Naumann's Auffassung des sächsischen Granulits bespricht Verf. die Stellung der massigen Granite, welche gang- und stockförmig im Granulit auftreten; er lässt dieselben erst nach oder doch ganz am Schluss der Faltung, Aufreissung und Metamorphose der Gesteinslagen in die geöffneten Spalten eindringen, das ganze Gebirge injiciren

Digitized by Google

und beschränkt ihre Einwirkung auf eine allerdings grossartige Imprägnation ihrer näheren und weiteren Umgebung mit ihrem Material. Als wirkliche Eruptivbildungen werden denn auch die an der Grenze von Granulit und Glimmerschiefer auftretenden Granitgneisse angesehen, unter denen zumal das Vorkommen von Rochlitz eingehender besprochen wird; ebenso deutet der Verf. die Linsen von „rothem Gneiss“ im Granulitgebirge als granitische Injectionen in die gestauchten Schiefermassen und glaubt selbst den Sericitgneiss von Döbeln als eine durch das phyllitische Nebengestein modificirte Eruptivbildung deuten zu sollen. Er stützt sich zur Begründung seiner Auffassung auf Einschlüsse der Nebengesteine in den Granitgneissen, auf den nachgewiesenen Zusammenhang einzelner anscheinend schichtiger, gneissartiger Gebirgsglieder mit zweifellosen Eruptivmassen und erklärt die concordante Einlagerung dieser intrusiven „Lagergranite“ und ihre schiefrige Structur durch den orogenetischen Druck. In consequenter Verfolgung seines Gedankenganges stellt dann der Verf. auch die sogenannten granitischen Gänge und pegmatitischen Ausscheidungen in aller ihrer Mannigfaltigkeit bis herab zu den Quarzknauern in direkte Beziehung zu den eruptiven Graniten und betrachtet sie als eine eigene Erscheinungsform des eruptiven granitischen Magmas, welches allerdings z. Th. durch Secrete des Nebengesteins modificirt wäre. Er schreibt dabei diesem granitischen Magma und zumal der darin enthaltenen Kieselsäure Eigenschaften zu, welche wir von derselben nicht thatsächlich kennen und welche man vielleicht mit grösserem Rechte den dem granitischen Magma allerdings eigenen oder doch seine Eruption begleitenden „Agents minéralisateurs“ Elie de Beaumont's (Fluor, Borsäure) zugestehen müsste. So scheint ihm eine bis ins Mikroskopische gehende Injection der Schiefer mit granitischem Stoff denkbar und so vermag er sich die Gneissglimmerschiefer als eine durch granitische Stoffzufuhr an der Grenze von Granulit und Glimmerschiefer entstandene Modification der letzteren zu erklären. — Analogen Beziehungen zwischen Graniten und krystallinen Schiefern geht Verf. dann auch im bayrischen Wald bei Viechtach, im Fichtelgebirge bei Redwitz und im Böhmerwald bei Podbór, Krumau und Goldenkron nach.

Es lag nahe, nach Beispielen zu suchen, wo granitische Intrusivmassen mit unleugbaren Sedimenten in ähnlicher Weise verflochten wurden, wie im sächsischen Granulitgebirge mit krystallinen Schiefern dunkler Herkunft. Solche Analoga sieht Verf. in dem Keratophyr und seinen Beziehungen zum Phycodenquarzit, in Gümbel's „Gneiss von Hirschberg“ mit Bezug auf die cambrischen Schiefer, ja in den Thüringer und Harzer Porphyroïden, welche ihm durch Gebirgsdruck metamorphosirte Formen intrusiver granitischer Massen werden. Dieselbe Auffassung wird dann auf die Porphyroïde von Mairus und die Sericitgesteine des Taunus angewandt und der Satz aufgestellt, dass die Porphyroïde, Sericitgneisse und z. Th. auch die Phyllitgneisse durch Gebirgsdruck, durch Streckung beeinflusste, glimmerreich und schiefrig gewordene Gesteine sind, denen ebensowohl ursprünglich schichtiges wie ursprünglich eruptives Material

Digitized by Google

zu Grunde gelegen haben kann. Bezüglich der Phyllitgneisse besuchte und studirte Verf. das durch NAUMANN's, v. COTTA's und GÜMBEL's Untersuchungen berühmt gewordene Vorkommen von Goldkronach und gelangte, besonders durch Beobachtungen an den im Phyllitgneiss eingeschlossenen Phyllit- und Wetzschieferfragmenten zu der Überzeugung, dass auch hier eine mehr oder weniger durch den Bestand des Nebengesteins beeinflusste Eruptivbildung vorliege.

Verf. leugnet nicht a priori die Möglichkeit einer Metamorphose von ursprünglichen Sedimenten in echte Gneisse (d. h. Gesteine mit genetisch gleichwerthigen Gemengtheilen), sieht aber in der Ausbildung des Feldspathes auf anderem, als dem Wege eruptiver Injection, eine grosse Schwierigkeit für eine derartige Annahme und kann sich auch durch SAUER's Conglomeratgneisse von Ober-Mittweida nicht von der Berechtigung derselben überzeugen lassen. Der Feldspath dieser ursprünglichen, nun metamorphosirten, Conglomerat- und Grauwackeschichten ist ihm ein klastischer Gemengtheil und demnach erkennt er die Gesteine nicht als echte Gneisse an. Die charakteristische Mineralneubildung in der Dislocations-, wie in der Contactmetamorphose, ist die Glimmerbildung und zumal diejenige des Biotits, welchen Verf. denn auch allenthalben da findet, wo der Druck besonders kräftig wirkt, so an den Umbiegungsstellen der Falten, in den ausgequetschten Faltenschenkeln, endlich aus Granat hervorgegangen in flachen mehr oder weniger quer zum Druck gestellten Häufchen. Der Biotitflaser der krystallinen Schiefer entspräche gewissermassen die Sericitflaser im Thonschiefergebirge.

In ähnlicher Weise, wie die Gneissglimmerschiefer, erklärt der Verf. dann auch die Bildung der dem Granulit untergeordneten Massen der Biotitgneisse (Cordierit- und Granatgneisse) als bedingt durch eine innige Verflössung von ursprünglich schiefrigem Material, welches die Biotitflaser lieferte und eruptiv granitischem Magma, welchem der Feldspath etc. seine Herkunft verdankt.

Weitere Beispiele für dislocationsmetamorphe Bildung schiefriger Gesteine liefert dem Verf. der Pfahl und die ihn begleitenden Pfahlschiefer im bayrischen Wald. Auch hier entstehen durch Druck und Gleitung aus ursprünglich feldspathreichem grosskrystallinischen Gestein flasrig-schiefrige Quarzglimmergesteine und hälleflintartige Gebilde dort, wo der Gesteinszusammenhang am längsten gewahrt wurde; wo früher eine Zerreissung eintrat, entstanden breccienartige Massen.

Die Schlusskapitel des Buches behandeln eine Anzahl von Einlagerungsmassen der Granulitformation. In erster Linie werden die Gabbros und die mit ihnen genetisch verbundenen Amphibolschiefer besprochen, welche Verf. als dislocationsmetamorphe Umbildungsformen der Gabbro's, wohl mit Recht, ansieht: die mechanischen Vorgänge (geringe Biegungen der Feldspathe und Pyroxene bis zur vollkommenen innern Zerquetschung), sowie die gleichzeitigen chemischen Vorgänge der Lösung im Gestein und der Wiederauskrystallisation in diesem selbst oder auf Spalten werden textlich und bildlich überzeugend dargestellt. Für den Nachweis der

Digitized by Google

eruptiven Natur dieser Gabbros weist Verf. darauf hin, dass sie (ebenso wie die Bronzitserpentine) auf der Grenze zwischen Granulit und Gneissglimmerschiefer auftreten. Nur der Gabbro der Höllmühle bei Pevig tritt in der Granulitformation selbst auf und auch hier bezeichnenderweise an der Grenze gegen den Biotitgneiss. — In ähnlicher Beziehung wie die Amphibolite der Granulitformation zum Gabbro stehen dann die Amphibolite der Phyllitformation zu Diabasen.

Mit den Gabbros und Bronzitserpentinen sind an den oberen Horizont der Granulitformation auch die Augengranulite gebunden, deren rundliche Feldspathaugen als Reste grösserer Krystalle gedeutet werden, welche peripherisch durch Druck zu mikrokrystallinen Feldspathaggregaten (hälleflintartiger Substanz) verwandelt wurden, welche schweifartig den Augen anhängen. Wenn man diese Beobachtung verallgemeinern dürfe, dann könne man einen grossen Theil der mikrokrystallinen Granulitmasse aus solchen durch Streckung zerquetschten Feldspathen ableiten und die Verbindung dieses Vorganges mit der gleichfalls durch Druck bedingten Ausscheidung von Biotitlagen würde die bandstreifigen Granulite erklären, deren Struktur man mit Vorliebe für die sedimentäre Natur des Granulits als Beweis anführt.

Indem sich Verf. alsdann zu den Granuliten selbst wendet, sieht er zunächst das charakteristische dieser gegenüber den Trappgranuliten besonders in dem Herrschen des Orthoklases, während in den Trappgranuliten der Plagioklas herrschender Feldspath ist, und in der Struktur. Bei den eigentlichen Granuliten ist der Feldspath zerstückt und alles weist auf einen früheren andersartigen Zustand des Gesteins hin. Bei den Trappgranuliten erscheint jedes Mineral in ursprünglicher Form und nirgends geben ältere Reste oder dergl. Aufschluss über früheren andersartigen Zustand. Die eigentlichen Granulite stellen einen dislocationsmetamorphen Zustand eines ursprünglich granitischen, z. Th. grosskrystallinischen Materials dar; das ursprüngliche Substrat der heute als Pyroxengranulite oder verwandter Massen erscheinenden Gesteine lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen.

Als Schlussergebniss für die Genese der Granulitformation gelangt Verf. zu dem Satze, dass der Granulit in Sachsen allerdings Lagerungsformen annimmt, welche an das Eindringen von Eruptivmassen erinnern, dass aber der Granulit nicht nach Art eines Magmas auf Spalten, sondern in einem bereits verfestigten Zustande empordrang, wobei die Gesteinspressungen und Faltungen anscheinend zu einer Plasticität führten, wie wir sie den Eruptivmassen zuschreiben. Über die Grenze dieser Plasticität, das Zusammenauftreten von plastischer Formung und Zerreissung, über die Streckung der Gesteinskörper unter hohem Druck und die mit diesen mechanischen Vorgängen verknüpften chemischen Processe, sowie über die Spuren dieser mechanischen und chemischen Phänomene an den Gemengtheilen der Granulite Sachsens werden höchst interessante Mittheilungen gemacht. Selbst die Lagen-, Linsen- und Flaserform der Gesteinskörper und der Mangel an Discordanzen lässt sich nach Verf.'s Ansicht als eine

Digitized by Google

nothwendige Folge einer durch orogenetischen Druck bedingten Gleitung erklären.

Ohne irgendwie ein Urtheil über die Richtigkeit der hier gebotenen Darstellung der Granulitgenese beanspruchen zu wollen, möge es dennoch gestattet sein, darauf hinzuweisen, wie ungezwungen sich bei dieser Auffassung eine Anzahl sonst unverständlicher Phänomene (z. B. die Contactmetamorphose der Phyllite) erklären. Auch das ist ein unläugbarer Vorzug von Lehmann's Auffassung der krystallinen Schiefer der sogenannten archäischen Formation, dass sie diese räthselhaften Bildungen an Bekanntes anknüpft und sie gewissermassen in die Zone des Erklärbaren rückt. Die Annahme eines eigentlichen sedimentären Ursprungs dieser Schiefer erscheint dagegen wie eine unbewiesene und unbeweisbare Hypothese, mit welcher man im glücklichsten Falle vielleicht den Mineralbestand, wahrscheinlich aber niemals die Struktur dieser Dinge wird erklären können.

Die im Granulitgebirge Sachsens gewonnenen Anschauungen mussten naturgemäss den Verf. zu einer analogen Auffassung der krystallinen Schiefer des Grundgebirges und des Verhältnisses dieser zu den mineralogisch analog zusammengesetzten Eruptivgesteinen führen, welcher er in einem „Versuche zu einer natürlichen Eintheilung der Gesteine“ Ausdruck giebt.

H. Rosenbusch.

A. von Lasaulx: Mikroskopische Untersuchung einer Probe der bei der Eruption in der Sundastrasse am 27. August 1883 zu Batavia niedergefallenen Asche. (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. zu Bonn. 3. XII. 1883.)

A. von Lasaulx: Die vulkanischen Vorgänge in der Sundastrasse. (Humboldt III. No. 3.)

A. Sauer: Die Krakatoa-Asche des Jahres 1883. (Ber. d. naturf. Ges. zu Leipzig 1883. 13. XI.)

J. H. Kloos: Die vulkanische Eruption und das Seebeben in der Sundastrasse im August 1883. (Verhdl. des naturw. Ver. in Karlsruhe. Heft 10, 1884. Sitzungen vom 16. XI. 1883 und 4. I. 1884.)

A. Renard: Les cendres volcaniques de l'éruption du Krakatau tombées à Batavia, le 27 août 1883. (Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique, 3 série, tome VI, No. 11. 1883.)

A. Daubrée: Phénomènes volcaniques du détroit de la Sonde (26 et 27 août 1883); examen des cendres volcaniques recueillies. (Comptes rendus XCVII. No. 21, 19 nov. 1883.)

F. de Lesseps: Propagation marine de la commotion du tremblement de terre de Java. (ibidem XCVII. No. 22. 26 nov. 1884.)

Bouquet de la Grye: Sur la propagation des lames produites par l'éruption des volcans de Java (août 1883). (Comptes rendus XCVII. No. 22. 26 nov. 1883.)

Erington de la Croix: Catastrophe de Krakatao; vitesse de propagation des ondes liquides. (ibidem XCVII. No. 28. 31 déc. 1883.)

Digitized by Google

E. Renou: Sur les oscillations produites par l'éruption de Krakatoa. (ibidem XCVIII. No. 3. 21 janv. 1884.)

Es war unsere Absicht mit einer Besprechung der Krakatoa-Eruption bis zum Erscheinen der officiellen Berichte, von denen wir wohl erst authentische Angaben über manche Phänomene zu erwarten haben werden, zu zögern. Indessen ist mittlerweile über einzelne Theile dieser Erscheinungsreihe durch die Publikationen verschiedener Forscher hinreichend Licht verbreitet, um ein kurzes Résumé schon heute geben zu können. Für die Schilderung des Zustandes auf den Inseln der Sundastrasse vor der Eruption verweisen wir auf die Darstellung Verbeek's in dies. Jahrb. Beilageband II. 1883. 193 sqq. und 200 sqq. nebst Tafel IV.

Die Katastrophe auf Krakatau (oder richtiger Poeloe Rakata) am 26. und 27. August 1883 war offenbar der Höhepunkt eines vulkanischen Processes, der am 20. Mai des Jahres mit schwachen Erdstössen und dem Auswurf losen Materials seinen Anfang nahm. Der Ausbruch war ein Seitenausbruch an der Nordflanke des Berges etwa 200 Fuss über dem Meere gewesen, wie Besucher von der Insel Java her constatirten, die an der neuen Eruptionsstelle noch gewaltige Dampfexhalationen wahrnahmen, Bimssteinauswürflinge und Obsidianlava aus dem Krater mitbrachten, aber über einen Lavaerguss nichts berichten. In geringerer Stärke dauerte diese Thätigkeit durch die Monate Juni und Juli fort. Am 26. August begann dann die Haupteruption, wobei Lapilli von Bimsstein in solcher Menge zu Tage gefördert wurden, dass sie in der Sundastrasse eine 4—5 m mächtige, 30 km lange und über 1 km breite schwimmende Barre bildeten, welche die Bucht von Lampong auf Sumatra unzugänglich machte. Das leichtere und feinere Auswurfsmaterial, die vulkanische Asche, wurde auf grössere Entfernungen hin fortgeführt, erreichte z. B. Batavia in den Morgenstunden des 27. August und fiel in bedeutenden Mengen im indischen Ocean, so z. B. um 5 h a. m. am 28. Aug. an Bord des von Calcutta nach Réunion fahrenden Schiffes Salazie unter 9° 15′ südl. Breite und 90° 30′ östl. Länge von Paris, 500 km von der Sundastrasse entfernt.

Fassen wir zunächst die stoffliche Natur der Auswurfsmassen ins Auge, so liegen bis jetzt nur mikroskopische und chemische Untersuchungen der in Batavia am 27. August gefallenen Aschen (Reusch, Richard bei Daubrée, Renard, von Lasaulx, Sauer, Kloos) und einer von S. M. Schiff Elizabeth, 300 Seemeilen von der Sundastrasse entfernt gesammelten Probe (Renard) vor. Danach kann kein Zweifel sein, dass die Krakatoa-Eruption Aschen von Enstatit- (resp. Hypersthen-) Andesiten geliefert hat. Nur Sauer* und Kloos haben den Hypersthen nicht beobachtet; es sind olivinfreie Hypersthen-Andesite. Alle Beobachter geben einen Plagioklas an, welcher nach Sauer's Analyse onn allerdings nur 0.135 gr (51.03 SiO_2, durch Verlust bestimmt, 28.37 Al_2O_3, 10,74 CaO, 8,74 Na_2O, 1.11 K_2O) und nach den Beobachtungen, welche über die Auslöschungen auf P und M mitgetheilt

* (Auch dieser hat später (Chem. Centralblatt 1884. Nr. 8 und 12) die Anwesenheit des rhombischen Pyroxen constatirt. Ref.)

Digitized by Google

werden, sicher als Labradorit bezeichnet werden muss, ferner Augit (welcher wohl auch den rhombischen Pyroxen umfasst, wo dieser nicht als solcher erkannt wurde) und Magnetit. Ferner ist sicher nachgewiesen Apatit und einzeln angegeben wird Hornblende (von einem Beobachter einmal), und Pyrit (ebenso). Die Hauptmasse der als mehlartig feines, graulichweisses Pulver erscheinenden Asche, von welcher sich durch einen Schlemmprocess in Wasser unschwer die krystallinen Beimengungen trennen lassen, ist ein bimssteinartiges, sehr poröses Glas. Es liefert auch diese Asche den Beweis, dass die Krystallausscheidung, jedenfalls die Ausscheidung der später als sogenannte Einsprenglinge erscheinenden Gemengtheile schon lange vor der Eruption vorhergeht: auch lässt sich aus dem Studium dieser Asche erkennen, dass die Reihenfolge der Ausscheidungen die vom Ref. für die analogen massigen Gesteine angegebene ist: Magnetit, Pyroxen, Feldspath.

Die chemische Zusammensetzung der Asche, welche in Batavia fiel, wird durch eine Analyse Sauer's (I) und eine solche Renard's (II) in ziemlicher Übereinstimmung festgestellt. Sie ist

	I	II	III
SiO_2	63.30	65.04	66.73
TiO_2	1.08		0.50
Al_2O_3	14.52	14.63	16.59
Fe_2O_3 / FeO	5.82	4.47 / 2.82	4.08
CaO	4.00	3.34	3.82
MgO	1.66	1.20	1.50
MnO	0.23	Spur	Spur
Na_2O	5.14	4.23	5.65* (Na₂O + K₂O)
K_2O	1.43	0.97	
Glühverlust	2.17	2.74	2.13
	99.35	99.44	100.00

Ausserdem fand Sauer 0.82 in Wasser lösliche Substanzen, welche vorwiegend aus Kalk, Schwefelsäure, nebst Spuren von Kali und Natron bestanden und Richard giebt an, dass die von ihm untersuchte Asche reichlich lösliche Chloride an Wasser angab und im Glasrohr erhitzt ein wenig sehr sauer reagirendes Wasser und einen schwachen bituminösen Geruch entwickelte. Dabei bildete sich ein weisslicher ringförmiger Anflug, der bei Oxydation den Geruch schwefliger Säure ergab. — Sauer analysirte auch die von krystallinen Beimengungen nach Thunlichkeit befreite Asche und fand die oben sub III angegebene Zusammensetzung, welche darthut, dass auch hier das Magma mit zunehmender Ausscheidung von Krystallen saurer wird, dass also die basischeren Gemengtheile eines Gesteins zuerst auskrystallisiren.

Auch Sauer untersuchte eine Aschenprobe, welche von der Elizabeth gesammelt wurde, aber von der Mai-Eruption der Insel Krakatau herrührt. Dieselbe war, ebenso wie die von Renard untersuchte, ident mit den Proben aus Batavia.

* Aus Verlust bestimmt.

Digitized by Google

Die Thatsache, dass alle Beobachter auch die schwersten Gemengtheile eines Enstatit-Andesits (Magnetit, Pyroxen, Apatit) in der feinen Asche auffanden, beweist, dass der sogenannte Schlemmprocess in der Luft, nicht nach dem specifischen Gewicht, sondern nach der Korngrösse sondert, was für Jemand, der mechanische Gesteinsanalysen im Wasserstrome oft ausführte, ziemlich selbstverständlich war. Dann aber muss die Bauschanalyse der Asche eines Gesteins mit sehr kleinen Einsprenglingen ziemlich übereinstimmen mit der Bauschanalyse des compakten Gesteins. Eine Vergleichung der obigen Analysen mit solchen von compakten Hypersthen-Andesiten überzeugt von der Richtigkeit dieses Schlusses.

Über die Veränderungen in der unmittelbaren Umgebung des Eruptionsgebietes scheint Folgendes festzustehen. Der grössere nördliche Theil von Krakatau ist zertrümmert und versunken, dagegen hat die Insel an der SW-Seite einen kleinen Zuwachs erhalten. Ebenso haben sich im N. der Insel, dieser zunächst eine kleine Klippe, dann auf einer NW—SO streichenden 20 km langen Linie zwischen Krakatau und Poeloe Sebessi eine Klippe und zwei kraterförmige Inseln, Zeekklip, Steers Eiland und Calmeijers Eiland gebildet und auf der ganzen Linie, auf welcher vor der Eruption Meerestiefen bis über 100 m vorhanden waren, liegen jetzt nur solche von 7—20 m. Nach NO und SW nimmt die Meerestiefe rasch wieder die vor der Eruption vorhandenen Werthe an. Aus der Abnahme der Meerestiefen und dem Areal, auf welchem diese Abnahme stattfand, berechnet von Lasaulx für die Auswurfsmassen ein Volumen von rund 12 700 000 000 cbm. Darin sind die weithin ausgebreiteten Bimsstein- und Aschenmassen nicht eingeschlossen. Das berechnete Volumen ist etwa der 70. Theil des Gesammtvolumens des Aetna.

Entschieden am unsichersten und widerspruchvollsten sind die Angaben über den Verlauf, die Höhe und Ausdehnung der mit der Krakatau-Eruption verbundenen Fluthwelle. Wir beschränken uns daher vorläufig auf die Mittheilung einiger, ziemlich sicherer Angaben. Die erste Fluthwelle traf in Anjer (Westküste von Java) zwischen 6 h und 6 h 30 m a. m. des 27. August mit einer Höhe von ca. 30 m, in Batavia zwischen 11 h und 12 Uhr desselben Tages, also 5 Stunden später, ein mit einer Höhe von höchstens 5 m. Sichere Nachrichten über das Eintreffen der Fluthwelle liegen ferner vor von Réunion, von Mauritius, wo sie am 28. August zwischen 2 h und 3 h p. m. eintraf, von Ceylon, wo sie wenige Minuten vor 12 Uhr Mittags am 27. August ankam, von Sidney, wo ein abnormes Fluthen und Ebben des Meeres vom 28. August Abends bis 29. August Morgens beobachtet wurde und von der Landenge von Panama, wo man dasselbe Phänomen von 3 h 30 m p. m. des 27. August bis 1 h 30 m a. m. des 28. August im Hafen von Colon wahrnahm. Auffallenderweise fehlte jede Andeutung auf der andern Seite der Landenge in Panama, was Lesseps durch die geringe Tiefe des Meeres und den Inselgürtel zwischen Australien und Asien erklärt. Für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Fluthwelle von der Sundastrasse nach Ceylon und Mauritius ergiebt sich die auffallend hohe Zahl von 550 m in der

Sekunde mit überraschender Übereinstimmung, aber nur geringer Sicherheit, da der Zeitpunkt der Entstehung der Welle nicht genau fixirt werden kann. Die obigen Zeitangaben beziehen sich auf die Ortszeit und sind nicht auf den Meridian der Sundastrasse umgerechnet worden. Auch an der Küste von Frankreich zeigten die Maregraphen Schwankungen, die mit der Krakatoa-Eruption in Verbindung gesetzt werden.

Von ganz besonderem Interesse ist endlich die Wahrnehmung einer atmosphärischen Fluthwelle, welche in Folge der Krakatau-Eruption mehrere Male die Erde umkreiste. Wir geben nachstehend einen Auszug aus einem amtlichen Bericht des Vorstandes der Kaiserlichen Normaleichungs-Commission Prof. Förster in Berlin, der sich auf dieses Phänomen bezieht. „Die Schluss-Katastrophe in der Sunda-Strasse fand am Morgen des 27. August statt. Etwa 10 Stunden nachher erschien auf dem Wege über Ostindien die von derselben hervorgebrachte atmosphärische Welle in Gestalt einer ganz auffallenden Barometerschwankung, die in etwa ¾ Stunden vorüberging, in dem Dienstgebäude der Commission. Inzwischen hatte sich dieselbe Welle in concentrischer Ausbreitung auch nach Amerika fortgepflanzt, Auf diesem längeren Wege nach Europa kam sie dann 16 Stunden später, als die erste Erscheinung bei der Normal-Eichungs-Commission in Berlin an. Dieser zeitliche Verlauf entspricht ganz der Verschiedenheit der beiden Entfernungen Berlins von der Sundastrasse über Ostindien und auf dem Wege über Amerika, und ergiebt eine Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Wellenbewegung, welche der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalls nahe entspricht, was auch physikalisch plausibel ist. Mit dieser Geschwindigkeit hatte man nach je 36 Stunden ein Wiedererscheinen der Wellenbewegung nach vollständiger Umkreisung der Erde zu erwarten, und in der That 36 Stunden nach der ersten Barometerschwankung war eine ganz analoge wieder da. Die zweite über Amerika angekommene Bewegung repetirte dagegen etwas früher, nämlich schon nach 34 bis 35 Stunden. Auch das erklärt sich bei näherem Zusehen zwanglos theils dadurch, dass die Wellenbewegung nach Osten hin durch die im Allgemeinen prävalirenden Westwinde etwas beschleunigt wird, theils dadurch, dass die Umkreisung der Erde auf dem Wege von der Sundastrasse über Ostindien nach Europa und zurück längere Strecken in kälteren (nord- und südpolaren) Luftschichten, in denen die Schwingungen sich langsamer fortpflanzen, zu passiren hat, als die Umkreisung über Amerika. — Mit jenem Spiele der die ganze Erde umkreisenden Wellenbewegungen ging es dann noch einige Zeit fort, so dass eine 3 bis 4malige Umkreisung der ganzen Erde nachgewiesen werden kann. — Noch am 4. September zeigte unser Barometer einige kleine, sonst nicht vorkommende Zuckungen. — Hiernach kann man auf eine ganz enorme Gewalt jener vulkanischen Explosionen schliessen, so dass es auch noch erklärlicher wird, wie so grosse Massen feinsten mineralischen Staubes in so grosse Höhen emporgeschleudert werden konnten, dass andauernd über die ganze Erde ungewöhnliche Dämmerungserscheinungen und Färbungen des Sonnenlichts die Folge waren."

Analoge Beobachtungen wurden auf der deutschen Seewarte in Ham-

Digitized by Google

burg, auf der Insel Süd-Georgien von der damals dort noch in Thätigkeit befindlichen deutschen Polarstation, in England, sowie in Paris gemacht.

H. Rosenbusch.

Hugo Ziegenspeck: Über das Gestein des Vulkans Yate südlich von der Boca de Reloncavi, mittlere Andenkette Süd-Chile (West-Patagonien). Inaug.-Diss. Jena 1883. 8°. 51 S.

Es werden 4 Gesteinsproben des Vulkans Yate untersucht. Die erste, von der Portañuela beim Rio blanco am nördlichen Fusse des Vulkans, vom sp. G. = 2.76, ist ein durch Feldspath (nach der Analyse I und dem sp. G. = 2.74 wohl Bytownit), Olivin, Augit und Magnetit porphyrisches Gestein mit der Zusammensetzung sub II. Der Magnetit steht nach einer Analyse dem Hyalosiderit der Limburg nahe. Die Grundmasse besteht vorwiegend aus Feldspathleisten mit Augitkryställchen und nur wenig gekörnelter isotroper Basis. — Die zweite Probe, von schlackiger Struktur, enthält in brauner isotroper Basis Feldspatheinsprenglinge (sp. G. = 2.73), Augit und viel Magnetit. — Das dritte Gestein vom sp. G. 2.55 enthält gleichfalls in dunkler, glasarmer Grundmasse von mikrolithischer Ausbildung Einsprenglinge von Plagioklas, Augit, Magnetit und Apatit und hat die chemische Zusammensetzung unter III. — Das vierte, kompakte, oberflächlich ziemlich verwitterte Gestein vom sp. G. 2.52 enthält in glasarmer und mikrolithenreicher Grundmasse spärliche Einsprenglinge von Plagioklas, Augit, Magnetit und Apatit und besitzt die Zusammensetzung sub IV.

	I	II	III	IV
SiO_2	46.03	52.02	63.69	63.49
Al_2O_3	32.41	17.14	15.03	12.42
Fe_2O_3	1.78	7.96	2.51	6.41
FeO		3.52	2.41	1.34
MnO		0.85	0.55	0.85
CaO	13.78	11.57	3 30	4.17
MgO	0.28	3.13	0.80	1.32
K_2O	0.75	0.60	2.46	1.78
Na_2O	4.43	2.38	6.54	4.90
Glühverlust	0.48	0.28	2.23	2.88
	99.94	99.45	99.52	99.56

In Analyse II, III, IV wurden Spuren von HCl, P_2O_5, SO_3, in III und IV auch solche von Cu nachgewiesen.

Der sub I analysirte Plagioklas zeigte die verbreitete Erscheinung, dass Rand und Kern verschiedene Lage der Auslöschungsrichtungen hatten. — Der Augit zeigt nach Angabe des Verf.'s oft deutlicheren, oft schwächeren Pleochroismus. Verf. stellt das Gestein der Portañuela zum Basalt, wofür der Gehalt an SiO_2 etwas hoch, das sp. G. sehr niedrig ist, die anderen Gesteine zum Augit-Andesit. — Vergleichsweise untersuchte Verf. Gesteine aus der näheren Umgebung des Yate, aus den Bocas de Reloncavi und de Bohodahue; dieselben gehörten zu den dioritischen Gesteinen.

H. Rosenbusch.

Digitized by Google

A. W. Howitt: The rocks of Noyang. (Transactions of the Royal Soc. of Victoria. May 1883. 8°. 54 pg. With a sketch-map of Noyang.)

Verf. beschreibt hier ein zweites (man vgl. dies. Jb. 1881. I. -220-) Vorkommen von Eruptivmassen in dem Schiefergebirge von Omeo, Gippsland, Victoria. Das beschriebene Gebiet liegt im Thalgebiet des Tambo river am westlichen Abhang des 3000 Fuss hohen Mount Elizabeth, des höchsten Punktes einer Kette, die nach Nord von krystallinen und halbkrystallinen (regionalmetamorphen) Schiefern begrenzt wird, nach Westen aus einem System unterpaläozoischer Schiefer und Sandsteine besteht, in deren Quarzgängen fast alle Goldgruben von Gippsland liegen, während nach Ost und Süd die Intrusivmassen des Buchan und Snowy River-District liegen.

Die in diesem Gebiet auftretenden Eruptivgesteine sind zunächst Quarzglimmerdiorit, an dessen Südgrenze deutlich eine Zone von Hornfels und schiefrigem Hornfels auftritt. Die mineralogische Zusammensetzung des Quarzglimmerdiorits ist die normale; neben dem vielfach in chloritische Masse umgewandelten Glimmer (Haughtonit) erscheint Hornblende; accessorisch Titanit. Der Feldspath wird als Oligoklas bestimmt. Die chemische Zusammensetzung des Gesteins giebt Analyse I.

Diese dioritischen Gesteine werden von porphyritischen Massen sehr manchfacher, aber durch Übergänge verbundener Ausbildungsformen in mächtigen Gängen durchbrochen, welche auch die Schiefer durchsetzen und an denen nach der Karte die Contactzone der Schiefer ebenso fortsetzt, wie an den Dioriten selbst. Auch betont Verf., dass neben den unzweifelhaften Gangmassen der porphyritischen Gesteine porphyritische Ausbildungen der Quarzglimmerdiorite vorkommen. Es wird nun zunächst ein Quarzglimmerporphyrit mit mikrokrystalliner Grundmasse von der NW-Grenze gegen die Schiefer (Analyse II) und ein solcher von einem Gange in Navigation Creek (Analyse III) beschrieben und ebenso wie der Diorit, auf die Proportionen der einzelnen Gemengtheile berechnet. Nach den Grenzen hin zeigen diese Quarzglimmerporphyrite eine vollkommen granophyrische Ausbildung und werden auch als Quarzgranophyrite von mehreren Localitäten beschrieben.

Etwas jünger als die Quarzglimmerporphyrite, aber sehr innig mit diesen verbunden, sind Gänge von Quarzporphyriten und Quarzfelsophyriten. Die vom Verf. beschriebenen und analysirten Varietäten stammen aus dem Thale des „Mount Elizabeth branch" genannten Bachs und stellen sehr einsprenglingsarme, z. Th. milchweise und sehr dichte (Quarzporphyrite, Analyse IV), z. Th. schwarz bis grauschwarz, fast glasig aussehende (Quarzfelsophyrite) Gesteine dar, mit denen Breccien zusammenvorkommen. Die Grundmasse dieser Gesteine zeigt sehr deutliche Fluidalstruktur und besteht aus mikrofelsitischer Basis, welche streifenartig mit kryptokrystalliner Grundmasse wechselt. Das Gestein umschliesst Fragmente der Quarzporphyrite und ihrer Gemengtheile, sowie solche der Schiefer mit Hornfelscharakter. — Es verdient wohl des Hinweises, wie auch hier die porphyrischen Gesteine saurer, alkalireicher und ärmer an zweiwerthigen Metallen sind, als ihre körnigen Äquivalente, sowie darauf, dass nach den Analysen

Digitized by Google

	I	II	III	IV*	V
SiO_2	57.69	72 39	77.66	78.77	47.63
Al_2O_3	15.65	14.42	12.30	12.44	17.20
Fe_2O_3	7.42	0.56	0.61	0.95	3.60
FeO	2.41	0.30	0.17		8.09
MnO	Spur	0.01			Spur
CaO	6.92	0.85	0.16	0.53	6.42
MgO	3.10	1.85	0.73	0.02	6.25
K_2O	2.37	1.23	0.19	0.24	1.31
Na_2O	2.33	5.93	6.96	6.79	4.65
H_2O	1.59	1.13	0.46	0.26	2.71
TiO_2	0.03				1.39
P_2O_5	0.22	Spur			Spur
CO_2					0.44
Sa.	99.73	98.67	99.24	100.00	99.69
hygroskop. Wasser	0.34	0.55	0.33	0.14	0.73
sp. G.	2.779	2.632	2.634	2.614	2.893

in einigen dieser Gesteine ein Albit der herrschende Feldspath sein muss, wie auch Verf. richtig hervorhebt.

Die Diorite und Porphyrite werden von „Grünsteingängen“ mit sehr feinem Korn vielfach durchsetzt. Solche „Grünsteingänge“ sind überhaupt in den Gippsland-Bergen sehr verbreitet, treten aber nach Verf. mit Vorliebe und zahlreicher in den Eruptivmassen, als ausserhalb derselben in den Schichtgesteinen auf. Ein solcher, etwa 30 Zoll mächtiger Grünsteingang wird als Diorit beschrieben, steht aber nach Analyse V und nach der Beschreibung des Verf.'s wohl den amphibolisirten Diabasen nicht allzufern. — Einen echten Diabasgang, den einzigen, den er beobachtete, beschreibt Verf. aus dem Quarzglimmerdiorit an dem Zusammenfluss von Navigation Creek und Mount Elizabeth Branch.

Die Eruptivmassen haben, ganz einerlei, ob dioritisch oder porphyritisch entwickelt, als eine geologische Einheit auf die umgebenden unterpaläozoischen Schiefer und Sandsteine eingewirkt, ihr Streichen mehrfach deutlich geändert, ihnen ein gehärtetes Aussehen verliehen und sie zu Hornfelsen metamorphosirt. Aus der Beschreibung einzelner Schiefer und Hornfelsvorkommnisse, von denen auch je eine Analyse mitgetheilt wird, möge hervorgehoben werden, dass in der Nähe der Eruptivmassen in den Schiefern schmale Quarztrümer mit Spuren von Chlorit überaus reichlich erscheinen und dass in den Hornfelsen z. Th. auch eine Feldspathbildung eingetreten ist, die hier, wie die Quarzbildung als eine Regeneration anzusehen wäre, da auch die unveränderten Sedimente oft recht reichlich Feldspath enthalten; es sind echte Grauwackeschiefer.

Zum Schluss erörtert Verf. die Frage, worin die oben hervorgehobene Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung der Eruptivmassen ihre Begründung finde, da dieselben doch eine geologische Einheit, wenn

* SiO_2 wurde aus Verlust bestimmt.

Digitized by Google

auch in zeitlich successiven Eruptionen darstellen. Er hält jede Erklärung dieser Eruption für unzutreffend, welche nicht die stoffliche Beeinflussung derselben durch die durchbrochenen Sedimente in Rücksicht nehme und wird dadurch zu der Ansicht geführt, der basischere Charakter der älteren Quarzglimmerdiorite gegenüber der höheren Acidität der porphyritischen Gesteine, zumal ihr grösserer Gehalt an den Oxyden der zweiwerthigen Metalle, sei durch eine massenhafte Resorption der durchbrochenen Sedimente zu erklären. **H. Rosenbusch.**

J. Niedzwiedzki: Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia, sowie der angrenzenden Gebirgsglieder. Lemberg 1883. 8⁰. Selbstverlag des Verfassers.

Der Rand des Karpathengebirges von Swoszowice bis über Bochnia hinaus wird ausschliesslich aus Gliedern der Kreideformation gebildet und beruht der von Hohenegger am Aussenrande angenommene eocäne Streifen auf einem Irrthume.

Man kann sehr deutlich zwei Abtheilungen unterscheiden:

Die untere besteht aus einem dünnschichtigen Wechsel von Sandsteinplatten und Mergelschiefern und entspricht dem neocomen Strzolka-Sandstein und den Wernsdorfer-Schiefern des Teschner-Gebietes. Untergeordnet finden sich breccienartige Schichten aus Quarzkörnern und eckigen Brocken von Kalkstein, und an einigen Punkten in den Mergeln grössere abgerundete von lichtem, wahrscheinlich jurassischem Kalkstein und faustgrosse Gerölle von Gneiss oder Glimmerschiefer.

Die obere Abtheilung besteht aus lichtem massigem Sandstein von dünnen Mergellagen unterbrochen und entspricht dem „Jamna-Sandstein“ Paul's und Tietze's, sowie dem Godula-Sandstein Hohenegger's. Untergeordnet finden sich Quarzgerölle und Conglomerate. In letzteren findet man bisweilen Trümmer von Cidaritenstacheln und Brachiopodenschalen, sowie Bruchstücke von *Belemnites bipartitus* und *Aptychus Didayi*. In den Mergelzwischenlagen gelang es, an mehreren Punkten Reste von Ammoniten und Inoceramen aufzufinden.

An diesen, aus Kreidebildungen bestehenden Rand der Karpathen lagert sich das tertiäre Hügelland an, in welchem von Westen nach Osten vorschreitend nachstehende Gliederung constatirt wurde.

Swoszowice. Der bekannte Schwefel- und Gyps-führende Mergel von Swoszowice wird von mächtigen gelblichen Sandablagerungen bedeckt, welche *Ostrea digitalina, Pecten Besseri* und *P. elegans* führen und sich bei Rajsko bis zu einer Höhe von 270 Metern erheben. (Sande von Rajsko.)

In dem Mergel von Swoszowice selbst finden sich mit Ausnahme der bekannten Blattabdrücke nur unbestimmbare Reste von *Pecten-* und *Natica-*Arten.

Als Liegendes der Mergel wurde im südlichen Theile des Bergbaugebietes mit einem Schachte in einer Tiefe von 114 M. der Salzthon von Wieliczka nachgewiesen. Im nördlichen Theile des Bergbaugebietes liegt

Digitized by Google

der Mergel von Swoszowice jedoch unmittelbar auf einer klippenartig aus der Tiefe auftauchenden Masse von Jurakalk. Die Schichten liegen, soweit man sie kennt, ungestört horizontal.

Wieliczka. In der Umgebung von Wieliczka lassen sich von oben nach unten folgende Glieder unterscheiden:

a. Sande von Bogucice. Sie bilden die unmittelbare Fortsetzung der Sande von Rajsko, liegen ebenfalls horizontal und enthalten ziemlich häufig Meeresconchylien:

Cerithium lignitarum
Turritella Archimedis
Monodonta angulata
Natica helicina
Corbula gibba
Pectunculus pilosus
Pecten Besseri
„ *elegans*
Ostrea digitalina
„ *Leopolitana* nov. sp.

b. Gypsführende Thone als Fortsetzung der Mergel von Swoszowice.

c. Salzgebirge, aus einer oberen massigen und einer unteren deutlich geschichteten Abtheilung bestehend, ziemlich steil nach S W. geneigt.

Östlich von Wieliczka im Wassergebiet der Bäche Zabawa und Podleze finden sich so ziemlich dieselben Verhältnisse, nur schaltet sich hier zwischen dem Miocän und dem cretacischen Karpathenrande ein starkgestörtes System von Schiefern, Mergeln und Sandsteinen ein, welche wahrscheinlich eocänen oder oligocänen Alters sind. (Schichten von Lednice.)

Die Bucht von Gdów. Sande mit *Ostrea digitalina* und darunter gypsführende Thone. Der ganze Schichtencomplex erscheint, wahrscheinlich in Folge seiner Lage innerhalb des Gebirgskörpers der Karpathen, stark gestört.

Bochnia. Zwischen dem cretacischen Gebirgsrande und dem Miocän erscheinen auch hier die Lednicer Schichten, u. z. in der Form von bunten Thonen, Mergeln, Sandsteinen und Menilitschiefern mit Fischresten.

Das Miocän besteht zuunterst aus dem Salzgebirge, welches steil nach Süd einfällt. Darüber folgen gypsführende Schichten und zuoberst horizontal liegende Thone und Sande, welche ganz den Sanden von Rajsko und Bogucice entsprechen und ziemlich reich an Fossilien sind. (Grabowiecer Schichten.)

Heliastraea Reussiana.
Ostrea digitalina.
„ *Leopolitana.*
Pecten Besseri.
„ *elegans.*
Arca diluvii.
Pectunculus pilosus.
Nucula sulcata.
Lucina columbella.
Cardita Jouanetti.
„ *rudista.*
„ *scalaris.*
Cardita Partschi.
Isocardia cor.
Venus multilamella.
Corbula gibba.
Conus Dujardinii.
Mitra ebenus.
Turritella subangulata.
„ *Rabae* nov. sp.
Trochus famulum.
„ *patulus.*
Natica millepunctata.
„ *helicina.*

Digitized by Google

Diese Fauna entspricht ebenso wie diejenige der Sande von Bogucice und Rajsko vollkommen dem Leythakalkhorizonte oder der jüngeren Mediterranstufe des Wiener Beckens. Die Grabowiecer Schichten legen sich discordant an das Salzgebirge an, so dass dieses dadurch tektonisch als ein ausgesprochen älteres Gebirgsglied erscheint.

Im Querschlage Ferro fanden sich mitten im Salzthone die auch bei Wieliczka vorkommende *Cariophyllia salinaria*, sowie die ebenfalls auch in Wieliczka gefundenen Pteropoden *Cleodora spina, Spirialis valvatina* und *Vaginella depressa* und wurden überdies durch Schlemmen noch eine grosse Anzahl von Foraminiferen gefunden, von denen circa 60 Arten unterschieden werden konnten.

Die Foraminiferen zeichnen sich sämtlich durch eine auffallende Kleinheit aus. Von den 60 unterschiedenen Arten kommen bloss 27 auch in der 2ten Mediterranstufe vor und unter diesen fast gar keine bezeichnende Arten, dagegen finden sich 33 Arten im Oligocän, von denen 10 auf diese Formation beschränkt sind. Viele Arten, welche gleichzeitig im Badner Tegel und Septarienthon auftreten, stimmen genauer mit den Vorkommnissen des Septarienthones überein, als mit jenen des Badner Tegels.

Der Verfasser folgert hieraus, dass die Salzformation von Bochnia entschieden älter sei als der Badner Tegel oder überhaupt die 2te Mediterranstufe des Wiener Beckens und spricht sich in weiterer Folge auch sehr entschieden gegen die neueren Versuche aus, die Unterscheidung von erster und zweiter Mediterranstufe aufheben zu wollen.

Bei der grossen Intensität, mit welcher gegenwärtig das Studium der galizischen Miocänbildungen betrieben wird und bei der grossen Divergenz der Ansichten, welche sich namentlich auf die Stellung der Gyps- und Salzformation Galiziens beziehen, wird die vorliegende Arbeit, die Frucht mehrjähriger äusserst genauer Untersuchungen, gewiss grosses Interesse erwecken. Auffallend ist besonders der Umstand, dass die Foraminiferenfauna des Salzthones von Bochnia so wenig Übereinstimmung mit derjenigen von Wieliczka und überhaupt mit dem Schlier zeigt, hingegen eine so weitgehende Annäherung an den Septarienthon erkennen lässt. In den tiefsten Gliedern der ersten Mediterranstufe findet man allerdings auch vereinzelte überlebende Oligocänarten, doch ist die Anzahl derselben in der Regel eine sehr beschränkte und wird dadurch der miocäne Gesammthabitus nicht verwischt. Bei der Foraminiferenfauna von Bochnia haben wir aber eine grössere Übereinstimmung mit dem Septarienthon als mit dem Badner Tegel und man erhält, wenigstens aus dem Studium der Foraminiferen, fast den Eindruck, als ob die Salzablagerung von Bochnia älter sein müsste als die von Wieliczka.

Bemerkenswerth ist auch, dass nach der Darstellung des Verfassers die Gyps- und Schwefel-führenden Schichten jünger sind als die Salzformation und sich mehr an die Ablagerungen der 2ten Mediterranstufe anschliessen, während man bisher ganz allgemein, gewissermassen als selbstverständlich ansah, dass Gyps- und Salzformation demselben geologischen Horizonte angehören müssten.

Th. Fuchs.

Digitized by Google

B. Lotti: Tagli geologici naturali dell' isola d'Elba. (Bolletino Comit. geol. d'Italia. Vol. XIV. 1883. p. 2—15. 1 tav.)

Es wird eine Reihe von natürlichen Profilen beschrieben, welche die Küste der Insel Elba darbietet. Elba besteht aus drei Berggruppen, welche durch nordsüdlich verlaufende Tiefenregionen von einander getrennt sind. Die östliche besteht vorwiegend aus sedimentären Gesteinen. die mittlere hauptsächlich aus porphyrischen und euritischen, die westliche aus granitischen Gesteinen.

Die jüngste Ablagerung stellen Muschelbänke, Sandsteine und Conglomerate mit recenten Conchylien dar, welche den Meeresspiegel um 200 Met. überragen. Das älteste Tertiär ist durch Sandsteine, Kalke und Fucoidenschiefer vertreten, welche von Quarzporphyr durchzogen werden. Darunter liegen helle röthliche und grünliche Kalke, an deren Basis sich mächtige Lagen von Jaspis und Aphaniten befinden. Zwischen dieser Gruppe und der vorhergehenden liegt zuweilen eine Bank mit *Nummulites Biarritzensis*. Die Jaspise enthalten nach Pantanelli Radiolarien. Die Jaspise oder, wo diese fehlen, die eocänen Kalke bedecken eine grosse ophiolitische Masse, bestehend aus Diabas, Eufotit und Serpentin. Der Eufotit gibt Gänge ab in den Serpentin, und der Diabas in den Eufotit, dagegen kommen keine Serpentingänge in den anderen Gesteinen und ebensowenig Eufotitgänge im Diabas vor, wie dies schon Savi erkannt hat.

Unterhalb der ophiolitischen Gesteine folgt noch eine Lage von Alberese und Schiefer mit *Posidonia Bronni*, oder direct der letztere Schiefer. Da wo die Diabase und Serpentine fehlen, ist scheinbar zwischen dem Eocän und den Posidonienschichten keine Discordanz. Unterhalb der Posidonienschichten folgen im nördlichen Theile der östlichen Gebirgsgruppe die übrigen Liasgesteine, übereinstimmend mit den toscanischen. Darunter liegen die compacten und zelligen Kalke des Infralias und noch ältere Gesteine, Verrucano, Silurschichten mit *Actinocrinus* und einem Graptolithen und vorsilurische Gesteine. Die berühmten Eisenlager gehören sämmtlich älteren Schichten an, als Infralias, kommen aber in verschiedenen Schichten vor. Zwischen dem Eisenvorkommen und den Feldspathgesteinen besteht kein offenkundiger Zusammenhang, ebensowenig zwischen dem ersteren und den Ophioliten.

In der mittleren Berggruppe wiederholt sich im östlichen Theile dieselbe Schichtgruppe vom Eocän bis zu den vorsilurischen Gebilden, die Schichten sind wie in der Ostgruppe nach Westen geneigt; es besteht hier eine nordsüdlich laufende Verwerfungslinie zwischen der östlichen und der mittleren Gruppe. Die Westhälfte der letzteren besteht aus Euriten und Porphyren, welche die Eocänschichten durchbrechen, die über den Nummulitenschichten liegen.

Die westliche Berggruppe enthält eine Granitkuppe, den Mte. Capanne, die von sedimentären, porphyrischen und serpentinischen Gesteinen umzogen wird. Zum Theil treten Serpentine in directen Contact mit dem Granit, zum Theil sedimentäre Gesteine, epidotführende Jaspise, Kalke mit Granaten und Pyroxen, Cipolline, welche Granitgänge enthalten und

Digitized by Google

von Serpentin bedeckt werden. Das geologische Alter dieser Schichten ist schwer zu bestimmen, vielleicht ist es liasisch. Die Serpentine sind verschieden von denen der östlichen und mittleren Gruppe. Der Porphyr durchdringt in der westlichen Berggruppe auch die älteren Gesteine, ja er gibt selbst in den Granit Gänge ab. Der Granit schliesst ausserdem noch turmalinführende, überaus mineralreiche Gangmassen ein, die aber nicht als Injectionsgänge zu betrachten sind. Zweiundzwanzig Profile dienen zur Erläuterung der beschriebenen Verhältnisse. **V. Uhlig.**

T. G. Bonney: On a collection of rock specimens from the Island of Socotra. (Philos. Transact. of the Royal Society. I. 1883. 4⁰. pg. 273—294. pl. VI—VII.)

Die Insel Socotra besteht nach den Beobachtungen von Balfour auf seinen Kreuz- und Querzügen durch dieselbe aus schichtigen Massen (Gneiss, Hornblendegesteinen) des Grundgebirges, die dem Hebridean Gneiss Schottlands ähneln, mit Granitstöcken und gangförmigen Massen von sauren (Felsites) und basischen (Mica-traps, dolerites etc.) Eruptivgesteinen. Darauf folgen Thonschiefer unbekannten Alters. — Darüber liegen, ein Plateau im Innern der Insel bildend, tertiäre Kalke mit Globigerinen, Planorbulinen, Textularien, Amphisteginen, Nummuliten, Miliolen und Orbitoiden nach den Bestimmungen von Rupert Jones. — Ob nicht ein Theil der sauren (rhyolites) und basischen (basalts) Eruptivgesteine tertiär seien, geht aus den Beschreibungen Bonney's nicht hervor. **H. Rosenbusch.**

Beyschlag: Geognostische Skizze der Umgegend von Crock im Thüringer Walde. (Zeitschr. für die ges. Naturwiss. Bd. 55. Halle 1882. Mit 1 Tafel.)

Den ersten Theil der Arbeit bilden petrographische Beobachtungen an den auftretenden Gebirgsgliedern und zwar A) der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe, deren mikroskopisch-chemische Untersuchung quarzige, glimmerige, titanhaltige (Titaneisen und Titanit) und feldspathige Bestandtheile nachweist. Dazu kommen abnorme Glieder der Schieferreihe, nämlich Porphyroide von 2 Fundorten, Amphibolit, Phyllitgneiss und Gneissgranit, sämmtlich auch mikroskopisch untersucht. — B) Gruppe der carbonischen Eruptivgesteine: Quarzporphyr, quarzfreier Orthoklasporphyr Zirkel von 2 Fundorten als Gang und Decke, Glimmerporphyrit Zirkel (Feldspath, dunkle Glimmerblättchen in röthlich grauer Grundmasse, mikroskopisch meist Plagioklas, sodann Olivin mit Umwandlungsproducten, Magneteisen, kein Augit, auch Eisenoxyd, kohlensaurer Kalk), dunkles stockförmiges Eruptivgestein der rothen Mühle (mit Analyse von Dr. Scheibe, der 51,81 SiO^2, 20,12 Al^2O^3, 6,45 Fe^2O^3, 1,32 FeO, Spur MnO, 3,52 CaO, 2,16 MgO, 2,92 K^2O, 6,66 Na^2O, 4,43 H^2O, Summe 99,39 fand; Gestein feinkrystallinisch, im Dünnschliff Feldspath mit Zwillingsstreifen, Augit, grünes Zersetzungsproduct, Magneteisen und deren Zersetzungsproducte. Melaphyr?). — C) Carbonische Sedimentgesteine.

Digitized by Google

Der zweite Theil ist den Lagerungsverhältnissen, Verbreitung und organischen Einschlüssen der auftretenden Gesteine zugewendet, einerseits den cambrisch-phyllitischen Schiefern, andererseits der Mulde des Rothliegenden. Letztere ist ausführlicher besprochen nach Eruptivgesteinen und kohlen- und petrefactenführenden Gliedern. Die Flora der Crocker Kohlenablagerung enthält nach Sichtung aller bisherigen Angaben jetzt nach Beyschlag: *Calamites gigas, C Suckowi* und cf. *Suckowi, C. varians, C. cruciatus, Poacites zeaeformis, Annularia longifolia* var. carinata Gutb. sp. var. stellata Schloth. sp., *Stachannularia tuberculata, Asterophyllites equisetiformis; Odontopteris obtusa, Od. (Xenopteris)* sp. mit *Weissites*-Fructification *(O. Schlotheimi?), Callipteris conferta, C. latifrons, Callipteridium gigas* Gein. sp., *Asterotheca arborescens, A.* cf. *pteroides, Cyathocarpus Candolleanus, C. Miltoni* var. abbreviata, *Pecopteris* cf. *oreopteridia, P.* cf. *Bucklandi, Dicksoniites Pluckeneti, Sphenopteris erosa, Schizopteris* cf. *Gümbeli; Selaginites* sp., *Sphenophyllum* sp. (nicht *erosum* und nicht *saxifragaefolium,* wenn auch ähnlich); *Cordaites principalis* (wohin *C. Ottonis* gehört, auch *Araucarites Brandlingi*), *Walchia piniformis* und *filiciformis, Araucarioxylon* sp. (dessen Tüpfel- und Holzzellbreite den für rothliegende und Keuper-Hölzer nach Kraus typischen Durchmesser von 14,3—16,7, resp. 25,8—38,8 zeigt); *Cyclocarpon Ottonis, Carpolithes membranaceus.* — Nach Lagerung und Charakter der Flora stellt Beyschlag diese Schichten ins mittlere Rothliegende. **Weiss.**

K. v. Fritsch: Acht Tage in Kleinasien. (Mittheil. des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1882. S. 101—139. Mit 1 geol. Karte und Profil.)

Die in der vorliegenden Arbeit niedergelegten Beobachtungen rühren aus dem Jahr 1866 her. Verf. besuchte von Constantinopel aus den mysischen Olymp, und zwar zunächst die am nördlichen Fusse desselben gelegene Stadt Brussa. Letztere ist bekannt durch ihre Thermen, welche zu den wärmsten überhaupt bekannten gehören; die Temperatur einiger ist beim Austritte 82,5—85° C., eine Höhe, die sich vielleicht erklärt durch den Gehalt der Olymposgesteine an Schwefelkies und die durch die Zersetzung desselben erzeugte Wärme. Die Thermen sprudeln unterhalb eines bis 30 m mächtigen wahrscheinlich diluvialen Travertinlagers, auf welchem Brussa steht, hervor. Der Travertin ist jedenfalls ein Absatz kalten Wassers, unabhängig von dem Thermenabsatz erfolgt; auch letzterer stellt sich zum Theil als Kalksinter dar

Der Olymp, bis zu dessen Gipfel in Folge eines Unfalles mit dem Führer der Verf. nicht gelangen konnte, besteht nicht, wie man aus den neuesten Angaben von Tschichatscheff und seiner geologischen Karte entnehmen sollte, vorwiegend aus „unbestimmtem Übergangsgebirge", sondern auf dem Brussa zugekehrten Abhange aus Glimmerschiefer mit wechsellagernden Marmorlagen, weiter oben aus vorwaltenden Amphibolschiefern und Gneissen, welche wie die hangenden Glimmerschiefer etwa 20—30°

Digitized by Google

gegen die Ebene geneigt, auch Marmorlager und Dioritbänke einschliessen und vielfach von Schriftgranitgängen durchsetzt sind. Etwa 5—600 Meter unter der Spitze beginnt der Granit, eine vorherrschend sehr kleinkörnige Abart, die Quarz- und Glimmerkrystalle bis 2 mm und einzelne Feldspathe bis 4 mm gross. Feinkörnige glimmerarme Granite durchsetzen gangförmig den herrschenden Granit; sie enthalten kleine Turmalinnester und Quarzadern. Nach VERNEUIL setzt sich der Granit bis nahe zum Gipfel des Olympos fort, der dann wieder aus Marmor, durchsetzt von zahlreichen Pegmatitgängen, besteht. Alle die krystallinischen Gesteine des Olymp ist der Verf. geneigt, ebenso wie die analogen Gebilde in Attika und auf den Cycladen der archäischen Gruppe zuzurechnen, nicht etwa für umgewandelte cretaceische Schichten zu halten. Im Olymp selbst glaubt er eine sattelförmige Erhebung erblicken zu dürfen der Art, dass der Gipfel-Granit der unter dem Gneiss liegende Kerngranit sei und die von Brussa bis zur erreichten Höhe auftretenden Schichten von Glimmerschiefer und Gneiss den nördlichen Flügel des Sattels darstellen, dessen südlicher Gegenflügel mit der Marmorbank auf den Gipfel des Olymp als der tiefsten Schicht der Gneisszone über dem Granit beginnt.

Am Nordabhang des Olymp, von Brussa in ostsüdöstlicher Richtung geradlinig verlaufend liegt nach dem Verf. eine starke Verwerfung vor, längs welcher bei Brussa und weiter östlich die Thermen zu Tage treten. Nördlich von dieser Spalte kommt Urgebirge in dem bereisten Gebiete nur am Samanlü Dagh in geringer Ausdehnung vor, weit weniger verbreitet als dies von HOCHSTETTER auf der geolog. Übersichtskarte der Türkei angegeben ist. Zu dominiren scheinen hier von älteren Gesteinen grauwackenartige Sandsteine und Thonschiefer, Kalksteine und conglomeratische Schalsteine in Verbindung mit Diabas, also wohl paläozoische Schichten, die aber, abgesehen von einigen an der Küste bei Jalowa in stark zersetztem kreideähnlichen Gestein gefundenen unbestimmten Trilobiten keine nennenswerthen organischen Reste enthalten. An einer Stelle, am Westabhang des Katerlü Dagh, treten eigenthümliche, meist braungefärbte Thonschiefer, Sandsteine und feste Mergel mit reichlichen unbestimmbaren Pflanzenresten auf, von welchen der Verf. es unentschieden lässt, ob sie zu den paläozoischen Schichten zu rechnen oder gar als Neocom aufzufassen sind.

Auffallend ist die Mannigfaltigkeit von jüngeren Eruptivgesteinen in dem vom Verf. bereisten Gebiete; von früheren Forschern sind Andesite, Dacite, Rhyolithe, Trachyte und Basalte genannt. Typische vulkanische Oberflächenformen sind aber nicht erhalten. Besonders verbreitet erscheinen die vulkanischen Massen zwischen den als paläozoisch angesprochenen Schichten und den eocänen Ablagerungen, deuten also ihrer Lage zufolge auf ein wohl cretaceisches Alter. Ausführlich beschrieben wird ein Augitandesit vom Katerlü Dagh, der als ähnlich mit gewissen Augitandesiten von Tokay erkannt wird, und ein schon ziemlich zersetzter Dacit von demselben Berge, der ziemlich grosse Plagioklase und reichlich Quarz porphyrisch eingesprengt enthält.

Tertiärablagerungen wurden nördlich vom Olymp nächst den paläo-

Digitized by Google

zoischen Schichten in weitester Verbreitung angetroffen. Hauptsächlich sind es *Pecten*-führende und an Lithothamnienstöcken reiche Kalksteine (eine genaue Bestimmung der gesammelten Arten war nicht möglich), die der Verf. als das älteste Eocän der Soissons-Stufe ansehen möchte; ferner gypsführende sandige Mergel, welche mit der Londonstufe verglichen werden, und bunte Mergel und Sandsteine von Brussa, die dem Bartonclay zur Seite gestellt werden. Auch an Pliocänbildungen fehlt es nicht; sie erreichen eine Mächtigkeit bis 100 Meter und besitzen nördlich vom Nicäasee eine dreigliedrige Entwicklung: unten kalkige Schichten mit vielen Hydrobien und kleineren Tichogonien, in der Mitte Thon, Mergel und Conglomerate mit besonders zahlreichen glatten Melanopsen und Neritinen, zu oberst besonders Mergel mit Limnaeen und Planorben von Form und Grösse des *P. corneus*. **H. Bücking.**

Hans H. Reusch: Die Fossilien führenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Richard Baldauf. Mit 1 geol. Karte und 92 Holzschnitten. Leipzig 1883. 8°. 134 S.

Denjenigen Geologen, welche des Norwegischen nicht mächtig sind, dürfen wir diese wohlgelungene Übersetzung der wichtigen Arbeit, über deren wesentlichen Inhalt wir dies. Jahrb. 1882. II. -387- referirten, bestens empfehlen. Da die Übersetzung die Holzschnitte des Originals wiedergiebt, so werden auch die interessanten Abschnitte, welche die zu krystallinen Schiefergesteinen umgewandelten Conglomerate von Moberg behandeln, dem deutschen Leser besser zugänglich, als sie dieses durch das eingehendste Referat werden könnten. Das Buch liefert in dieser Hinsicht einen hochwichtigen Beitrag zur Lehre von der krystallinen Umwandlung conglomeratischer Sedimente und ergänzt in willkommener Weise die Beobachtungen Sauer's, Roth's und Lehmann's an den sog. Conglomeratgneissen von Obermittweida. **H. Rosenbusch.**

Ch. Barrois: Mémoire sur les schistes métamorphiques de l'île de Groix (Morbihan). (Annales de la Soc. géol. du Nord. Lille. XI. pg. 18—71. 28 nov. 1883.)

Ch. Barrois: Sur les schistes amphiboliques à glaucophane de l'île de Groix. (C. R. XCVII. Nr. 25. pg. 1446. 1883.)

Ch. Barrois: Sur les amphibolites à glaucophane de l'île de Groix. (Bull. Soc. minér. Fr. VI. No. 9. 289. 1883.)

Ch. Barrois: Note sur le chloritoïde du Morbihan. (Bull. de la Soc. minér. de France. VII. No. 2. pg. 37. 1884.)

F. de Limur: Note sur les schistes à glaucophane de l'île de Groix. (Ibidem pg. 293.)

A. von Lasaulx: Über das Vorkommen und die mineralogische Zusammensetzung eines neuen Glaukophangesteins von der Insel Groix. (Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. in Bonn. 3. XII. 1883.)

Digitized by Google

Die Insel Groix liegt 14 Km von der Küste entfernt gegenüber dem Hafen von L'Orient; sie besteht nach Barrois vorwiegend aus Chloritoidschiefern und Amphiboliten, von denen er es zweifelhaft lässt, ob sie den oberen Abtheilungen des Grundgebirges oder der Basis des Cambrium angehören und die sich durch ihren Reichthum an seltenen Mineralien auszeichnen. Bei im Allgemeinen N W lichem Streichen herrschen die Chloritoidschiefer im S W, die Amphibolite im N O der Insel.

Die Chloritoidschiefer bilden mehrere Varietäten, welche Verf. unterscheidet als 1) eigentliche Chloritoidschiefer, d. h. echte Phyllite, in denen der Chloritoid 0.1—0.2 mm grosse, grünliche rhombische Täfelchen bildet, die meist in der Schieferungsebene, bisweilen auch schräg dazu stehen; — 2) Chloritoidphyllite mit Biotit; — 3) graphitische Chloritoidphyllite; — 4) Chloritoidglimmerschiefer, den Ottrelithschiefern von Serport ähnlich, während die phyllitischen Chloritoidschiefer denen von Ottrez ähneln. In diesen Chloritoidglimmerschiefern stehen die bis zu einem Cent. anwachsenden Chloritoidtafeln nach allen Richtungen schräg gegen die Schieferung. Die mineralogische Zusammensetzung dieser Glimmerschiefer ist sonst im Wesentlichen dieselbe, wie diejenige der Phyllite, der Unterschied liegt in der Korngrösse der Componenten, wie ihrer Einschlüsse, heller Glimmer, Quarz, Chloritoid, Magnetit, Rutil, Graphit. Nur aus den Glimmerschiefern erwähnt Verf. den Turmalin, den Orthoklas und den Epidot. Die Chloritoidglimmerschiefer besitzen überaus granatreiche Varietäten, die dann auch reichlich Magnetit führen. Der Granat erscheint in rothen scharf ausgebildeten Rhombendodekaëdern von 3—4 mm Durchmesser, aber auch zu mikroskopisch kaum messbaren Dimensionen herabsinkend, und zeichnet sich durch eine in solchen Gesteinen seltene Reinheit der Substanz aus. — Für die Reihenfolge der Entstehung der Gemengtheile aller dieser Chloritoidschiefer stellt Verf. das Schema auf: 1) Graphit, Rutil, Granat, 2 a) Chloritoid, Orthoklas, Epidot; 2 b) Biotit, heller Glimmer, Quarz, denen sich als sekundäre Substanzen Chlorit und Limonit anschliessen.

Den bezeichnendsten Gemengtheil dieser Schiefergesteine, den Chloritoid, hat Verf. einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Das Mineral findet sich nicht nur als Gemengtheil der schichtigen Gesteine und dann voll von Einschlüssen, wie die Ottrelithe, und zur Analyse ungeeignet, sondern auch zusammen mit Ripidolith, Orthoklas, Albit, Turmalin, Quarz, hellem Glimmer, Sphen, Rutil, Crichtonit, Titaneisen, Magnetit, Dolomit und Siderit auf Gängen, die der Verf. mit Lossen's Primärtrümern parallelisirt, und hier durchaus frei von Einschlüssen. Vorkommnisse dieser Art von Le Grippe wurden von Renard analysirt und ergaben:

SiO_2	=	24.90
Al_2O_3	=	40.36
FeO	=	26.17
MgO	=	2.54
H_2O	=	6.23
		100.20

Digitized by Google

Dieser Chloritoid bildet zumeist unregelmässig begrenzte Tafeln mit guter Spaltbarkeit nach der Tafelfläche (p), durch welche man schwach perlmutterglänzende, unelastische, durchscheinende Blättchen erhält. Nahezu senkrecht gegen diese vollkommene Spaltbarkeit stehen zwei weitere unvollkommene Spaltbarkeiten nach einem Prisma m von etwa 121°, wie Messungen der Tracen dieser Spaltbarkeit auf p ergeben. Auf der Spaltfläche m ist der Glanz harzig. Die Tafeln sind Zwillinge und polysynthetische Krystalle nach dem Glimmergesetz: m ist Zwillingsebene, p Verwachsungsebene. Auf der Hauptspaltfläche tritt etwas schief eine positive Bissectrix aus mit bedeutender horizontaler Dispersion der Axen. $2V = 45°-55°$, $\rho > v$. Die Ebene der optischen Axen liegt in der Halbirungsebene des stumpfen Winkels der Spaltbarkeiten nach m, die Bissectricen sind dispergirt in der Halbirungsebene des spitzen Winkels m : m. In einem Schnitt parallel der Halbirungsebene des spitzen Winkels m : m ($\infty P\breve{\infty}$) liegt die Axe mittlerer Elasticität gegen die Spaltbarkeit nach oP 8°—11° schief in blauem Licht, 25°—28° schief in rothem Licht; dem entsprechend ist die Schiefe der positiven Bissectrix gegen die Kante m : m. Der Pleochroismus ist α = olivengrün. β = indigoblau. γ = blassgelbgrün. Diese Angaben sind nicht wohl mit denen Tschermak's über die optische Orientirung des Chloritoid zu vereinen. Nach Barrois halbirt die Symmetrie-Ebene den spitzen Winkel m : m; um beide Angaben zur Deckung zu bringen, müsste man annehmen, dass der Chloritoid von Groix nach $\infty P\grave{3}$ (130) spaltet.

In den Chloritoidschiefern liegen Glaukophangesteine concordant eingebettet, die bald den Muscovitschiefern nahe stehen, bald eklogitischen Charakter annehmen und in den meisten Fällen sehr raschen und zumeist lagenartigen Wechsel der mineralogischen Zusammensetzung zeigen. Diese Glaukophangesteine sind überaus nahe verwandt mit den bisher bekannt gewordenen Vorkommnissen von Syra und aus den Alpen. Wir beschränken uns daher auf Mittheilung des Wichtigsten.

Der Glaukophan spaltet nach einem Prisma von 124° 45′ und hat nach einer Analyse von v. Lasaulx und Bettendorf die Zusammensetzung:

SiO_2	=	57.13
Al_2O_3	=	12.68
(FeO) Fe_2O_3	=	8.01
MgO	=	11.12
CaO	=	3.34
Na_2O	=	7.39
K_2O	=	Spur
		99.67

Die Ebene der optischen Axen ist $\infty P\grave{\infty}$ (010), die negative Bissectrix weicht um 4° (nach Michel-Lévy bei Barrois am Glaukophan von Versoix, Valais, nur 3°) von der Normalen auf $\infty P\bar{\infty}$ (100), ebenso c von c um 4° nach hinten ab. v. Lasaulx fand den scheinbaren Axenwinkel für Li-Roth an einem Präparat in Canadabalsam zu 44°. Der Pleochroismus

Digitized by Google

ist c = tiefhimmelblau, b = violettblau, a = farblos mit Stich ins Blauröthliche.

Der **Epidot** (nach v. LASAULX hier als secundär anzusehen) bildet stenglige Individuen nach der Symmetrie-Axe, die zu parallelen Strähnen allein, oder mit Glaukophan zusammentreten. Bisweilen erscheint er in Zwillingen nach $\infty P\bar{\infty}$ (100): der Pleochroismus ist a = lichtgelb bis farblos, b = farblos, c = lichtgelb.

Der Granat bildet braunrothe Rhombendodekaëder, welche u. d. M. durch Gebirgsdruck vielfach zerklüftet und zersprungen und äusserlich mit Quarzprismen besetzt sind. — Die übrigen Mineralien, heller Glimmer (z. Th. natronreich), Quarz, Amphibol, Rutil (in mannigfachen Zwillingsgebilden), Titanit, Magnetit, Turmalin, Titaneisen bieten nichts besonders Bemerkenswerthes dar.

v. LASAULX erwähnt noch als seltenen Gemengtheil lauchgrünen Fuchsit mit zur Basis fast normaler Bissectrix und 2E = 55° in den Glaukophangesteinen, sowie in einem epidotreichen Gestein der Anse de Pourmelin, welches den Glaukophangesteinen untergeordnet ist, den **Sismondin** in bis zu 3 cm grossen, schwarzbraungrünen, sechsseitigen Tafeln. Dünne Blättchen desselben nach oP zeigen einen deutlichen Pleochroismus: c = blaugrün, b = grasgrün. Die Bissectrix ist negativ und scheint gegen die Basis geneigt. Senkrecht zur Basis stehen 2 weitere Spaltbarkeiten, deren Winkel nicht angegeben ist. Die Ebene der optischen Axen liegt in der Symmetrie-Ebene; es fehlt aber eine Angabe über die Lage der Symmetrie-Ebene gegen das Prisma. Nach den vorliegenden Angaben kann dieser Sismondin kaum mit BARROIS' Chloritoid identificirt werden.

Die Bildungsfolge der Mineralien in den Glaukophangesteinen von Groix ist nach BARROIS 1) Rutil, Sphen, Magnetit, Granat; 2) Glaukophan, Epidot; 2b) heller Glimmer, Quarz; 3) Amphibol und Chlorit als secundäre Substanzen.

Wenngleich fast alle Varietäten der Glaukophangesteine von Syra auch auf Groix vorkommen, so schreibt BARROIS die grösste Verbreitung und constanteste Zusammensetzung doch den grünen oder gelben **Glaukophanamphiboliten** und den rothen oder violetten **Granatglaukophanamphiboliten** zu. Die ersteren bestehen wesentlich aus alternirenden Lagen von Glaukophan und Epidot mit untergeordneten Lagen von Quarz und hellem Glimmer; die zweiten bilden vorwiegend ein Gemenge von Glaukophan und Granat, in welchem die andern Mineralien nur untergeordnet auftreten. Die granatreichen Glaukophangesteine sind bald recht grobkörnig, bald aber sinken ihre Gemengtheile, ausgenommen der Granat, zu so mikroskopischen Dimensionen herab, dass sie makroskopisch granatführenden Phylliten ähnlich werden.

Als weitere Glieder der Schieferformation von Groix werden von BARROIS feldspathführende Muscovitschiefer und feldspathführende Chloritschiefer besprochen, die er einerseits mit den Sericitgneissen, andererseits mit gewissen grünen Schiefern der deutschen Petrographie vergleicht.

Digitized by Google

Die beschriebenen Vorkommnisse zählt BARROIS nicht zum Grundgebirge; er hält sie für Producte der Metamorphose ursprünglicher Sedimente. **H. Rosenbusch.**

D. WALCOTT: The Cambrian System in the United States and Canada. (Bullet. of the Philosoph. Soc. of Washington, vol. VI, 1883, p. 98—102.)

Behandelt die Entwicklung der cambrischen Ablagerungen am Grand Cañon des Colorado und ihre Beziehungen zu den gleichaltrigen Bildungen des übrigen N.-Amerika.

Im Grand Cañon-Gebiete (Arizona) wird das Cambrium zu oberst von der Tonto-Gruppe gebildet, ca. 1000′ sandige Kalksteine mit der Fauna des Potsdamsandstone. Über dem Tonto liegt mit einer Erosionsdiscordanz (uncorformity of erosion)* Devon oder Carbon, unter dem Tonto dagegen, ebenfalls mit einer Erosionsdiscordanz, die Grand Cañon-Gruppe, über 11 000′ Schiefer, Kalksteine und Sandsteine mit 1000′ eingeschalteten Lagern von Eruptivgesteinen. Darunter liegen endlich discordante archäische Schiefer.

Ein Vergleich dieser Schichtenfolge mit der von Wisconsin ergiebt die Äquivalenz des Tonto mit dem Potsdamsandstein. Unter dem Potsdamsandstein liegt hier discordant die Keweenawan-Gruppe, 30 000′ sedimentärer und eruptiver Gesteine, unter diesen endlich, ebenfalls discordant, archäische Schichten.

In Nevada liegt unter dem Potsdamsandstein die Georgia-Gruppe (mit *Olenellus*). Die Entstehung dieser Gruppe fällt nach dem Verf. in den Zeitabschnitt, welcher der Erosionsdiscordanz zwischen Tonto, bez. Potsdamsandstein und Grand Cañon-, bez. Keweenawan-Gruppe entspricht. Einen noch älteren Horizont als die Georgia-Gruppe stellt die Acadische oder St. Johns-Gruppe (mit *Paradoxides*) dar. Auch sie füllt vielleicht einen Theil des zwischen Tonto und Grand Cañon-Gruppe liegenden Hiatus. **Kayser.**

D. WALCOTT: Precarboniferous Strata in the Grand Cañon of the Colorado. (Amer. Journ. Sc. XXVI, 1883, p. 437—442.)

Die Basis des Carbon besteht in der genannten Gegend aus dem Red Wall limestone GILBERT's. Darunter liegt mit einer Erosionsdiscordanz Devon, 100′ röthliche Sandsteine mit Korallen, Brachiopoden, Placoganoiden. Dann folgen die im vor. Refer. besprochenen Tonto- und Grand Cañon-Gruppen, von denen eine jede sowohl nach oben wie nach unten durch eine Erosionsdiscordanz begrenzt sein soll. In der letztgenannten Gruppe hat sich bis jetzt nur ein mit *Hyolithes* verwandtes Pteropod und ein *Stromatopora*-ähnliches Fossil gefunden. Die ganze Gruppe ist untercambrischen Alters und zerfällt durch eine weitere Erosionsdiscordanz in zwei Untergruppen, die obere Chuar-Gruppe und die tiefere Grand Cañon-Gruppe (im engeren Sinne).

* Damit soll ausgedrückt werden, dass die ältere Schichtenfolge theilweise abgetragen und erodirt wurde, ehe sich über derselben (in scheinbarer Gleichförmigkeit) die jüngere ablagert.

Digitized by Google

Die erstere besteht aus Thonschiefern, Kalksteinen und Sandsteinen, die letztere aus Sandsteinen mit eingeschalteten Grünsteinlagern. **Kayser.**

F. Roemer: Vorkommen eines grossen Geschiebes in der Steinkohle des Carolinenflötzes bei Hohenlohehütte in Oberschlesien. (Sitzungsber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. 24. Oct. 1883.)

Das Vorkommen fremdartiger Körper in der Steinkohle ist eine sehr seltene Erscheinung. (Vgl. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XVI. 1864. 615.) Das vorliegende Stück hat eine Länge von 2' bei einer Breite von 1½' und wiegt 55 Kg. Es ist von fast regelmässig ellipsoidischer, etwas abgeplatteter Gestalt. Das Material des Geschiebes bilden hauptsächlich Quarzkörner mit einem feldspathigen Gemengtheil, ausserdem kommt Granat, Magneteisen und secundärer Glimmer vor. Ein ähnliches Gestein ist weder in Oberschlesien noch in angrenzenden Gebieten bekannt. Das Vorkommen dieses Geschiebes ist bisher ebensowenig zu erklären, wie das früher in Schlesien gefundener. Aus westphälischem Steinkohlengebirge kennt man ein Geschiebe von Witten, aus englischem von Newcastle und Norbury unweit Stockport. **Benecke.**

Jeanjean: Etude sur les terrains des Basses-Cévennes. (Extr. mém. de l'Acad. de Nimes 1883. 32 pag. 3 Pl. 8°.)

In dieser Arbeit wird der Dogger und der Malm in dem auf der rechten Rhoneseite gelegenen Gebiet der niederen Cevennen (Basses-Cévennes) eingehend besprochen. Da der Verfasser seine Resultate schon an anderen Stellen mitgetheilt hat und wir über die Gliederung des Malms bereits früher berichtet haben (dies. Jahrb. 1882. II. -395-), so mag es jetzt genügen, die der Arbeit angehängte Tabelle (s. S. 74—75) wiederzugeben.

Acht Profile begleiten den Text.

Hervorzuheben ist Jeanjean's höchst befremdliche Ansicht über die Stellung der Calcaires de la Porte de France.

Für ihn wie für Hébert sind die Tenuilobatusschichten Oxfordien; die Moravicakalke Corallien; abweichend von dem Pariser Gelehrten stellt er den Calcaire de la Porte de France in das unterste Corallien, zwischen Tenuilobatus- und Diceraschichten. **W. Kilian.**

Torcapel: Lettre à M. Parran au sujet des couches à *Terebratula janitor.*

Parran: Observations presentées à la suite des observations de M. Velain à la lettre de M. Torcapel. (Bullet. Soc. géol. de France. 3 sér. T. XI. 539. 540. 1883.)

Parran theilt einen Brief Torcapel's über das Tithon Südfrankreichs mit, welcher einige neue Thatsachen enthält, geeignet, die vielfach gemachte Annahme, dass die Schichten mit *Ter. moravica* und *Diceras Lucii* eine Facies der Janitorkalke sind, zu bestätigen.

Digitized by Google

Etagen	Unteretagen	Leitfossilien	Lokalitäten	Mächtigkeit
Corallien	2. Weisse oder gelbliche Kalke. Zone der *Ter. Moravica* und des *Cidaris glandifera*.	*Diceras Lucii*, *Nerinaea speciosa*, *N. depressa*, *Ter. moravica*, *Ter. humeralis*, *Cardium corallinum*, *Cidaris glandifera*.	Mounier bei Pompignan, La Serraune und Montmal bei Ganges, Esplèche bei Sauve.	150 m
	1. Graue, trümmerartige Kalke. Zone der *Ter. janitor* und des *Am. transitorius*.	*Belemnites semisulcatus*, *Am. ptychoïcus*, *Staszyiei*, *carachtheis*, *Ter. janitor*, *Ter. Bouei*.	Le Rocal bei Florian Coutach unweit Sauve Ran de Banne bei Sumène.	50 m
Oxfordien	3. Graue, kompakte Kalke. Zone des *Am. polyplocus*.	*Am. polyplocus*, *incunditus*, *compsus*, *tenuilobatus*, *Waldheimia Moeschi*.	Le Thaurac près Ganges, Coutach, le Bois Noir in der Nähe von St. Hippolyte.	70 m
	2. Kalke in dünnen Bänken. Zone des *Am. bimammatus*.	*Amm. bimammatus*, *tortisulcatus*, *canaliculatus*, *Terebratula impressa*.	Sumène, le Angle Coutach près Sauve.	55 m
	1. Mergelige Kalke. Zone des *Am. cordatus* und *transversarius*.	*Belemnites hastatus*, *Am. cordatus*, *Toucasianus* (= *transversarius*), *Henrici* etc.	Cazalet, Cruveliers bei St. Hippolyte, Bogues, Vissec, Sumène, Pierremorte.	30 m

Digitized by Google

Callovien	3. Zone des *Am. anceps.*	*Am. anceps*, *Posidonomya Dalmasi*	Finsauge, Naves, Vallatoujès.	15 m
	2. Zone des *Am. macrocephalus* und des *A. Backeriae.*	*Ammonites macrocephalus*, *Backeriae*, *hecticus* etc.	Naves, près les Vans, St. Brès, La Fournarié bei St. Hippolyte.	20 m
	1. Thonige blätterige Mergel. Zone des *Bel. privasensis.*	*Bel. privasensis*, *Rhynchonella oxyoptycha*, Spongiten.	Vallatoujès, Casson biès St. Biès.	10 m
Grossoolith (Bathonian)	3. Schillernde Kalke. Zone des *A. macrocephalus* und des *A. microstoma.*	*Am. macrocephalus*, *subbackeriae*, *microstoma*, *Pleurotomaria niobe.*	La Tessonne, Sumène, Vallatoujès.	10 m
	2. Massiver, steriler Dolomit.		La Tessonne, Trèvis, Meyrneis.	40 m
	1. Kalk mit Braunkohle. Zone der *Phol. Murchisonae.*	*Pholadomya Murchisoni*, *Terebratula globata.*	Alzon, St. Sulpice, Gardièr, Lanuèjols, Meyrneis.	45 m
Unteroolith (Bajocian)	2. Kalke und Dolomite. Zone des *Pentacrinus Bajocensis* und Trochitenkalk.	*Pentacrinus bajocensis*, *Terebratula perovalis*, *Hemithyris spinosa.*	Le bos près Anduze, les Tuileries et Sounalon près Sumène, Madieres, Cazeville près d'Alzon.	50 m
	1. Mergel und Kalke. Zone des *Am. Murchisonae* und des *A. subradiatus.* Fucoidenkalk.	*Am. Murchisonae*, *A. subradiatus*, *Belemnites Blainvillei*, *Cancellophycus scoparius.*	Les Monteres Fressac, Anduze, les Auberle (commune de Gornèes), La Vis près d'Alzon.	35 m

Gesammtmächtigkeit des Doggers und Malm: 580 m

Digitized by Google

Im Dépt. Ardèche sind zwar die Kalke mit *Ter. moravica* nicht entwickelt, Verfasser hat jedoch über den Calcaires à *Ter. janitor* et *Amm. transitorius* in gesonderten Bänken *T. janitor* und Aptychen ohne die gewöhnliche Begleitung jurassischer Formen aufgefunden. Seine Ansicht ist, dass die beiden genannten Komplexe seitlich in einander übergehen, was mit den Stramberger Verhältnissen* übereinstimmen und zugleich die Angabe der Lagerung des Transitoriushorizontes bald über (Moesch), bald unter (Neumayr) den Korallenbildungen erklären würde.

Parran theilt folgende Schichtenreihe aus der Gegend von Gange (Hérault) mit (von oben nach unten):

4. Schichten mit *Ter. diphyoides.*
3. Weisse Kalke mit Korallen.
2. Klippenkalk und Dolomit mit *Ter. janitor* und *Amm. transitorius.*
1. Zone des *Amm. polyplocus* (bezw. *Amm. tenuilobatus*).

Im Dépt. Gard fehlen oft die Kalke mit Korallen (3), im Ardèche-Gebiet ist diese Facies durch Thonkalke mit Aptychen und *Ter. janitor* ersetzt (bei Berrias), das Hangende und Liegende ist in beiden Fällen dasselbe. **W. Kilian.**

Hébert: Observations sur la position stratigraphique des couches à *Ter. janitor*, *Ammonites transitorius* etc. d'après les travaux récents. (Bull. Soc. géol. de France. 3ième sér. T. XI. 400. 1883.)

Angesichts der immer mehr Boden gewinnenden neueren Anschauungen über Tithon und oberen Jura, sieht sich Hébert veranlasst, unter Festhaltung seiner früheren Ansichten, auf die ganze Frage nochmals zurückzukommen.

Auf den (vom Verfasser wiedergegebenen) Profilen Moesch's und eignen Beobachtungen in den Karpathen und der Schweiz fussend, behauptet Hébert, dass die durch *Ter. janitor* und *Amm. transitorius* bezeichneten Schichten ein höheres Niveau als die Schichten mit *Ter. moravica* und *Diceras Lucii* einnehmen. Zwar stimmen Jeanjean's Angaben mit dieser Anschauungsweise durchaus nicht, diese finden aber auch in Torcapel's** Arbeiten in demselben Gebiete keine Bestätigung. Leenhardt's Behauptungen behandelt Hébert nur als Hypothesen; die von diesem Autor am Ventoux als die Fortsetzung der Moravicakalke angesehenen Sedimente sollen nicht diesem Horizonte, sondern den Transitoriuskalken gleich stehen und es sei die Fauna derselben eine ausgeprägt cretacische. Eine Stütze seiner eignen Auffassung findet Hébert in den Profilen von Stutz von der Axenstrasse (dies. Jahrb. 1882. Beilageb. II. 440), welche über

* Boehm, Die Bivalven der Stramberger Schichten. Paläont. Mitth. aus dem Museum des bayr. Staates. II. 4. 1883.

** Torcapel (Bull. Soc géol. 3 sér. T. VI. 104. 1877) hatte vor Jeanjean im Garddepartement die Schichten mit *Ter. janitor* als den Moravicakalk überlagernd angegeben.

Digitized by Google

dem Korallenkalk, den Hébert mit dem Moravicakalk zu identificiren keinen Anstand nimmt, typischen Diphyakalk angeben.

Velain (Bull. Soc. géol. d. Fr. 3 sér. T. XI. 406), Hébert's Schüler, fand seinerseits unweit Berrias unter den Schichten mit *Ter. diphyoides* (Berriasien)

4. Breccienartige Janitorkalke.
3. Weisse Kalke mit *Ter. moravica*, *Heterodiceras*.
2. Schiefrige Kalke mit *Amm. tenuilobatus, trachynotus*.
1. Transversariusschichten.

Hébert spricht ferner sein Erstaunen aus, dass Leenhardt in seiner Ventouxstudie nicht den Widerspruch aufgeklärt habe, der zwischen seinen eignen, Jeanjean's und Torcapel's Angaben besteht. Dieses scheinbare Übersehen Leenhardt's erklärt sich wohl daraus, dass es, sobald Moravica- und Janitorschichten als isochrone Bildungen angesehen werden, wenig ausmacht, ob diese sich gewöhnlich ersetzenden Komplexe auch einmal über oder unter einander gelagert sind.

Hébert parallelisirt in folgender Weise:

1. Tenuilobatuszone	Oberes Oxfordien.
2. Moravicaschichten (*Diceras Lucii*, *Rh. Asteriana*), Nattheimer Coralrag, Korallenkalk der Axenstrasse etc.	Corallien.

Diphya- und Janitorkalke gehören nach dem Verf. entschieden der unteren Kreide (Wealdien) an und sind von den ebengenannten Bildungen zu trennen. **W. Kilian.**

P. de Rouville: Quelques mots sur le jurassique supérieur mediterranéen. Résumé d'un cours fait à la faculté des sciences. (Revue des sciences natur. Montpellier. 3 sér. T. II. 596.)

Ähnlich wie Hébert (voriges Referat) sieht auch Rouville sich veranlasst, seine Ansichten über die Stellung der oberjurassischen Schichten darzulegen. In der dem Verfasser eigenthümlichen eleganten Weise wird auseinandergesetzt, wie vom Ende des Doggers an sich die Faunen im Pariser Becken und im Rhonegebiet divergent entwickeln. Die Schichten mit *Amm. bimammatus* (wohlgeschichtete Kalkbänke Quenstedt's), welche Torcapel im Garddepartement untersuchte, sind mit der gleich benannten Zone im Norden, folglich auch, wie Tombeck im Departement der Haute Marne nachwies, mit dem typischen Corallien der Autoren identisch (Rauracien, Greppin). Die Schichten mit *Amm. polyplocus* (bezw. *Amm. tenuilobatus)* sind nach den Mittheilungen von Bayan und Choffat unzweifelhaft unteres Kimmeridge (Séquanien).

Es folgen die Tithonschichten. Im Dep. der Gard lagern nach Jeanjean's und Faucher's Angaben, die vom Verfasser und Viguier (seinem Assistenten) bestätigt wurden, die Kalke mit *Ter. moravica* über dem Janitorkalk mit *Amm. transitorius*. Mit dem letztgenannten Ammoniten liegen aber nach Torcapel ausser der gewöhnlichen (von Hébert für

Digitized by Google

cretacisch angesehenen) Fauna des Calcaire de la Porte de France: *Amm. acanthicus, polyplocus, trachynotus* etc.

Die Auseinandersetzung ROUVILLE's gipfelt in folgenden Sätzen:

1. Die Moravicakalke bilden das Hangende der Transitoriusschichten.

2. Diese beiden Komplexe können nicht älter sein als das Kimmeridge, da das Liegende derselben (Zone des *Amm. polyplocus*) dem unteren Kimmeridge angehört.

3. Denselben beiden Komplexen entsprechen wahrscheinlich im Norden Kimmeridgien und Portlandien.

4. Über den Polyplocusschichten kommen Jura- und Kreidefossilien mit einander vor.

5. OPPEL's Tithonetage ist eine naturgemässe Abtheilung.

6. Berriasien und Valangien sind marine Äquivalente der im Norden entwickelten Wealden- und Purbeckbildungen.

Fassen wir an der Hand der eben (von S. 73 an) besprochenen Arbeiten die hauptsächlichsten in der Tithonfrage zu Tage getretenen Anschauungen zusammen, so können wir etwa drei Richtungen unterscheiden:

1. Eine sehr grosse Anzahl französischer Geologen sehen die Tithonbildungen als einen Übergang zwischen Jura und Neocom, nicht als eine Gruppe heterogener, theils der einen, theils der anderen zuzuweisenden Ablagerungen an. Moravica- und Janitorschichten werden als zwei Facies derselben Zone und den oberen Jura (Ptérocerien-Portlandien) vertretend betrachtet, während die Wealden- und Purbeckbildungen im Südosten durch Valangien und Berriasien repräsentirt sind. ROUVILLE und seine Schule, LEENHARDT, LAPPARENT. LEENHARDT bezeichnet das Tithon als jurassique supérieur, spricht sich aber über den Synchronismus mit dem Wealden nicht aus. PARRAN begnügt sich mit der Anführung von Profilen, ohne Vergleiche zu geben. TORCAPEL sieht wohl das Tithon mit seinen beiden Facies als eine Übergangsformation an.

2. Die Tithonablagerungen sind jurassisch und werden als Corallien bezeichnet, es liegen constant zuunterst die Janitor- (Transitorius-) Schichten, zuoberst die Moravica- *(Diceras Lucii)* Kalke, JEANJEAN.

3. Das Tithon ist kein einheitliches Glied, es besteht a) aus einer unteren Abtheilung, den Kalken mit *Terebr. moravica* und *Diceras Lucii*, welche entschieden dem klassischen Corallien (die Tenuilobatuszone ist dem Oxford zugezählt!) angehören;

b) aus einem oberen, cretacischen (Wealdien) Glied, den Janitor- (Transitorius-) Kalken.

Beide Gruppen trennt eine Lücke, welche dem Astartien, Ptérocerien, Virgulien und Portlandien des Pariser Beckens entspricht. Diese Ansicht vertreten HÉBERT und sein Schüler VÉLAIN. **W. Kilian.**

A. TORCAPEL: Sur l'Urgonien du Languedoc. (Bullet. Soc. géol. d. France 3 sér. T. XI. 72. 1883.)

Die Verhältnisse der unteren Kreide des südlichen Frankreichs haben in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit wieder in höherem Grade auf sich

gezogen. Wir besprechen auf den folgenden Seiten mehrere den Gegenstand behandelnde Arbeiten und beginnen mit einer Arbeit Torcapels, welche den Anstoss zu einer längeren, von verschiedenen Seiten geführten Discussion gab.

Über den ächten Neocomschichten (Hauterivien) mit *Echinospatagus, cordiformis*, *Ostrea Couloni*, *Pholadomya elongata*, *Ammonites radiatus* und *Asterianus* ist im südlichen Frankreich eine mächtige Schichtenreihe entwickelt, für welche Orbigny den Namen Urgonien einführte. Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gestellt, dieses Urgonien in schärferer Weise, als bisher geschehen, zu gliedern. Er stellt für die Départements Gard und Ardèche folgende Tabelle auf:

Aptien	Kalke und Mergel mit *A. Dufrenoyi*, *A. fissicostatus*, *Plicatula placunea*.	
Urgonien (Néocomien supérieur *)	Weisser Kalk mit *Chama* (Donzérien) . . .	300 M.
	Mergel und Kalke mit *Echinospatagus argilaceus* und *Ostrea aquila* (Barutélien)	2—300 M.
	Kalke mit Kieselknollen und Lumachellen und hydraulischer Kalk mit *Nautilus plicatus*, *A. Matheroni*, *Ancyloceras Matheronianus* (Cruasien)	350 M.
Néocomien	Mergelkalk mit *Echinospatagus cordiformis* und *Ostrea Couloni* (Hauterivien).	

Die Lokalnamen Donzérien, Barutélien und Cruasien sind neu. Das Cruasien würde nach Torcapel den Crioceraskalken des Dauphiné entsprechen. Die bei Orgon (Vaucluse) über letzteren liegenden mächtigen Chamakalke scheinen in dem von Torcapel untersuchten Gebiet zu fehlen. Dem Barutélien sind die Kalke mit *Echinospatagus Ricordeanus* und die dem Chamakalke von Orgon aufliegenden Mergel und Thonkalke gleichzustellen, während das Donzérien die Fortsetzung der bekannten Caprotinenschichten von Grenoble darstellen dürfte.

Eine auffallende Erscheinung ist, dass bereits in der untersten der drei Abtheilungen die Fauna Anklänge an demjenigen des Aptien zeigt. Je höher man in den Schichten steigt, desto zahlreicher werden die verbindenden Züge, so dass Torcapel auf die Ähnlichkeit der Verhältnisse mit jenen der Clappe bei Narbonne hinweist, wo eine besondere Etage „Urgo-Aptien" aufgestellt wurde (Coquand).

Diese Arbeit des Herrn Torcapel rief gleich nach ihrer Verlesung den Widerspruch der Herren Carez und Lapparent hervor, es folgten später noch mehrere Entgegnungen, über die wir im folgenden kurz berichten. Zunächst ist in demselben Hefte des Bulletin p. 96 ein Brief von Rouville abgedruckt, in welchem die Ansicht ausgesprochen wird, dass die Fauna

* Würde man mit Hébert und anderen das Aptien noch zum Neocom rechnen, so müsste es hier heissen mittleres Neocom.

Digitized by Google

des Urgonien in TORCAPELS Sinne zu wenig selbstständig sei, um die Aufstellung einer eigenen Etage zu rechtfertigen. Es wäre vielmehr der untere Theil dieses Urgonien in das Neocom, der obere, dem Aptien inférieur COQUANDS entsprechend, in das Aptien zu versetzen. Es folgen noch auf derselben Seite der angeführten Stelle: Observations sur la Note de M. TORCAPEL sur l'Urgonien du Languedoc von L. CAREZ. Hier werden nicht nur die neuen Namen bekämpft, sondern auch die Richtigkeit der angegebenen Schichtenfolge bestritten. Seiner Fauna nach soll der Criocerenkalk (das unterste Glied des Cruasien) in das Hauterivien gehören. der Kieselkalk sei eine Facies, keine Abtheilung, und es liege z. B. der Kieselkalk der Barre de Roquemaure über den Schichten von Tavel und Liriac, welche TORCAPEL in das Barutélien stellt. Das Barutélien soll theils dem Hauterivien theils dem Aptien entnommen sein. Als typisches Urgonien bliebe dann nur noch das Donzérien mit seiner anderen Facies, den von TORCAPEL in sein Cruasien gestellten Kieselkalken.

PARRAN in einer anschliessenden Bemerkung betont die Zuverlässigkeit der Profile TORCAPELS und nimmt dabei ältere Angaben in demselben Sinne an, so E. DUMAS (nach RENAUX) in Statistique du Dép. du Gard T. II. p. 335. Über die Stellung der Kieselkalke der Barre de Roquemaure in der Gliederung TORCAPELS ist PARRAN anderer Ansicht als CAREZ. Letzterer hebt dann noch hervor, dass seine Beobachtungen sich lediglich auf das Kartenblatt Orange und Blatt Avignon nördlich des Gardon beziehen.

Kilian.

CAREZ: Sur l'Aptien et le Gault dans les départements du Gard et de l'Ardèche. (Bull. Soc. géol. de France 3 sér. T. XI. 100.)

Bei Gelegenheit geologischer Kartenaufnahmen in den Departements Gard und Ardèche hatte der Verfasser Gelegenheit, das Verhältniss des Aptien zum Gault, und die Beschaffenheit einer jeden dieser Etagen zu studiren und die Angaben seiner Vorgänger (EM. DUMAS und TOUCAS) nach mehreren Richtungen zu vervollständigen.

Folgende Tabelle giebt in übersichtlicher Form das Resultat der Untersuchung:

		Ardèche	Gard	Drôme
Zone des *Amm. inflatus* (Cenoman)		fehlt	20 m	20 m
Grobe Sande		30 m	100	70
Gault mit Phosphatfossilien		0,50	0,50	2
Aptien	4. Grünlicher Sand mit Belemniten	60	fehlt	60
	3. Kalk mit *Discoidea decorata*	20	15	fehlt
	2. Blaue Mergel mit *Bel. semicanaliculatus*	60	60	60
	1. Mergelige Kalke mit *O. aquila* und Cephalopoden	25	15	30
Urgonien		800	1000	1000

PARRAN erinnert nach Verlesung dieser Arbeit daran, dass bereits EM. DUMAS eine Gliederung des Aptien (in der Fassung von CAREZ) gab, wenn er auch die Abtheilung 3 in den Gault stellte.

Digitized by Google

In einer späteren Note (S. 465 desselb. Bandes) weist Carez noch darauf hin, dass Toucas ein Profil von Salazac bei Saint-Pancrace zwar später berichtigt, aber dann die Grenze zwischen Aptien und Gault unrichtig gezogen hat. **Kilian.**

A. Torcapel: Note sur la classification de l'Urgonien du Languedoc. (Bull. Soc. géol. 3 sér. T. XI. 310. 1883.)

Diese Mittheilung bringt Torcapels Vertheidigung gegen die eben besprochenen Angriffe von Carez, Rouville und Lapparent, welche sich kurz in folgender Weise zusammenfassen lässt:

1. Wie schon Coquand betonte, kann der Calcaire à Chama für sich kein selbstständiges Glied bilden; es müssen die Ancyloceras- und Scaphiten- (Macroscaphiten-) Schichten mit demselben vereinigt werden, desshalb fasste d'Orbigny auch die Rudistenkalke von Orgon mit den Barrême- und Escragnollesschichten zusammen. Als Urgon sind die unteren und oberen Ancylocerasbänke und die Zone des *Scaphites* (Macroscaphiten) *Yvani* einerseits und die Chamaschichten andererseits, und zwar erstere als „facies pélagique"*, letztere als „facies coralligène" zu betrachten. Beide facies können einander ausschliessen (Basses Alpes, Jura) oder auch neben einander oder gar alternirend vorkommen (Ventoux, Languedoc, la Bedoule).

2. Ein genaues Studium der Fauna des Cruasien lehrt, dass von 23 Arten nur 4 aus tieferen Ablagerungen (Hauterivien) heraufkommen, 7 gehen bis in die Aptmergel hinauf.

3. Die 4 vorhandenen Cephalopoden sind bezeichnend für Ancylocerasschichten, von 10 Repräsentanten anderer Thierklassen kommen 3 aus dem Hauterivien herauf, die anderen gehen in jüngere Schichten hinauf, es sind aber keine typischen Aptienarten darunter.

4. Das Liegende des Donzérien bildet das Barutélien, das Hangende die Schichten mit *Bel. semicanaliculatus*, *Amm. fissicostatus*, *Plicatula placunea*, also echtes Aptien.

5. Die neue Gliederung entspricht den natürlichen Verhältnissen in dem untersuchten Gebiet durchaus, wie die schnelle Aufnahme derselben durch die einheimischen Geologen beweist. In anderen Gegenden kann das eine oder andere Glied fehlen. Es handelt sich überhaupt nicht um Etagen, sondern zunächst nur um Zonen in den untersuchten Departements.

6. Der Übergang des Chamakalkes in horizontaler Erstreckung in das Cruasien ist durchaus nicht erwiesen, wie es nach den Angaben von Carez über die Barre de Roquemaure scheinen könnte. Die dort entwickelten Kieselkalke sind nicht denen des Cruasien gleichzustellen.

Im Anschluss hieran bemerkt Douvillé (p. 315), dass er Gelegenheit hatte, aus Torcapels Cruasien von la Farge bei Theil *Ancyloceras* cf.

---

* Besser facies vaseux nach Vacek (Jahrb. geolog. Reichsanst. XXX 1880. p. 505), insofern diese Bezeichnung sich von allen Annahmen fern hält und kein Vorurtheil schafft. Ref.

Digitized by Google

Matheroni, Amm. fissicostatus, A. Cornueli, Nautilus plicatus und *Amm. recticostatus*, alles mit Ausnahme der letztgenannten Arten des Aptien zu bestimmen. Diese Schichten mit Carez dem Néocom einzuverleiben, sei unthunlich. Man müsse entweder die Fauna von Theil zum Aptien ziehen und das Urgonien aufgeben, welches nur eine Facies des unteren Aptien sein würde, oder es sei die Fauna von Theil als Cephalopodenfacies des Urgonien aufzufassen. **Kilian.**

L. Carez: Sur l'Urgonien et le Néocomien de la vallée du Rhône. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. XI. 351. Pl. VII. 1883 (Profile.)

Wir übergehen die den ersten Abschnitt der Arbeit ausmachende nochmalige Auseinandersetzung der Argumente, welche den Verfasser veranlassen, die Gliederung Torcapel's zu verwerfen und wenden uns zu dem zweiten Abschnitt, in welchem eine Anzahl sehr genauer Profile aus den Departements Ardèche, Gard, Drôme, Bouches du Rhône, Vaucluse und ein der Monographie des Mt. Ventoux Leenhardt's entnommenes Profil mitgetheilt werden. Aus denselben würde folgen, dass sich in der Rhonebucht das Urgon stets als ein regelmässig zwischen das mittlere Neocom (Hauterivien) mit *Echinospatagus cordiformis* und die unteren Aptmergel mit *Ostrea aquila* eingelagerter Komplex darstellt. Der Rudistenkalk im Süden der Rhonebucht nähme dann immer denselben Horizont ein und der Satz Torcapel's: „la position du Calcaire à Chama n'a rien de fixe" verlöre seine Gültigkeit. Torcapel konnte zu dieser Behauptung nur dadurch kommen, dass er unter seinem Cruasien Schichten begriff, welche theils älter als Hauterivien, theils vom Alter des Hauterivien, theils typischer Chamakalk sind, während im darüber angenommenen Barutélien Hauterivien und Lychnuskalk (Garumnien der obersten Kreide) zusammengeworfen wurden. Aus Leenhardt's Angaben glaubt Carez folgern zu dürfen, dass der Calcaire de Vaison (Leenh.) und der Scaphitenkalk (Barrêmien) Äquivalente des Urgonien à Requiénies sind. **Kilian.**

Leenhardt: Réponse à M. Torcapel au sujet de la classification de l'Urgonien. (Bullet. Soc. géol. de Francs. 3 sér. T. XI. 435. 1883.)

Der Verfasser der Studien über den Mnt. Ventoux wendet Torcapel's Angaben gegenüber ein, dass im Ventouxgebiet Chamakalk und Ancyloceras-Schichten nicht mit einander alterniren, sondern sich als Facies ersetzen. Es scheint ihm nicht unwahrscheinlich, dass Torcapel unrichtig beobachtet hat. Die Requienienkalke von Orgon müssten in das Donzérien, nicht in das Cruasien gestellt werden. Im Massiv des Mnt. Ventoux überlagern diese Kalke ein Schichtensystem, welches unten grosse *Ancyloceras* führt und nach seinen organischen Einschlüssen als Neocom zu bezeichnen ist, in dessen oberen Theil aber eine echte Urgonfauna liegt. Dieser obere Theil geht horizontal mit den Chamaschichten selbst in Cruasien, fossilfreie Schichten oder Cephalopoden führende Schichten über. Für das Gebiet des Mnt. Ventoux sei Torcapel's Gliederung unanwendbar. **Kilian.**

Digitized by Google

L. Carez: Remarques sur les rapports de l'Aptien et l'Urgonien. (Bull. Soc. géol. de France. 3 sér. T. XI. 430. 1883.)

Die von Leenhardt vorgeschlagene Parallelisirung des Urgon mit den unteren Aptmergeln wird von Carez entschieden verworfen. Die normale Aufeinanderfolge im Rhonebecken ist in der folgenden Tabelle links angegeben (vergl. oben), während rechts die nach Carez äquivalenten Abtheilungen der Gliederung von Leenhardt am Mnt. Ventoux stehen.

	Rhonebucht.	Mnt. Ventoux.
Aptien	4. Grüne Belemnitensande 3. Kalk mit *Disc. decorata*	Fehlen.
	2. Blaue Mergel mit *Bel. semicanaliculatus*	3. Sandige Mergel mit *Bel. semicanaliculatus* 2. Thonige Mergel m. *Amm. Dufrenoyi*
	1. Thonkalk mit *O. aquila*	1. Thonkalke mit *Amm. consobrinus*
Urgon	Kompakte Kalke mit *Requienia* und *Orbitolina*.	

Ganz ebenso verhält es sich bei Apt (Gargas). Leenhardt selbst giebt einmal an, dass das Urgon nie in das Aptien hinaufgreife; wenn die unteren Lagen des letzteren fehlen, so werden sie nicht durch Requienienkalke ersetzt, sondern es ist eine Lücke vorhanden.

Nach Leenhardt soll, wenn seine Abtheilung 3 (sandige Mergel mit *Bel. semicanaliculatus*) unmittelbar auf dem Urgon (Calcaire de Vaison) aufliegt, die Abtheilung 1 und 2 mit diesem verschmelzen. Diese Schlussfolgerung erkennt Carez aber nicht an, da nach seinem Dafürhalten dann dieses in das Aptien hinaufgerückte Urgon eine reine Aptfauna enthalten müsste. Die Fauna des Calcaire de Vaison ist aber vielmehr ein Gemisch von Neocom- und Aptformen, wie Carez im Urgon von Nyons (Drôme) nachweisen konnte.

Für Carez ist also der Requienienkalk ein stets im selben Niveau liegender Schichtencomplex, der durch eine mehr oder weniger thonige petrographisch und faunistisch vom Aptien wohl unterschiedene Ablagerung vertreten werden kann.

Die ihrem Inhalt nach auf den vorigen Seiten (S. 78 und folgende) kurz besprochenen Arbeiten zeigen, dass die Ansichten über das Verhältniss der Neocom-Apt-Urgon- und Gaultablagerungen im südlichen Frankreich noch sehr auseinander gehen. Nach Torcapel ist das Urgon eine mächtige Etage, deren untere Hälfte aus kalkig-mergligen Schichten besteht, zwischen denen Chamalagen eingelagert sind, deren obere von Rudisten führenden Kalken gebildet wird. Die Fauna ist in tieferen Lagen noch verwandt mit der des Hauterivien, enthält aber durch die ganze Etage hindurch Aptelemente. Die Bezeichnung urgo-aptien nach dem Vorgang von Coquand wäre daher ganz angemessen.

De Rouville möchte das Urgonien ganz streichen und theils dem Hauterivien, theils dem Aptien einverleiben. Leenhardt und Douvillé wollen das Urgon nur als eine Facies des unteren Aptien ansehen, Carez endlich,

Digitized by Google

dem die ausgedehntesten Untersuchungen im Felde von Grenoble bis Santander zu Gebote stehen, geht von der Überzeugung aus, dass Urgon und Aptien selbstständige, von einander und letzteres auch von Gault unabhängige Bildungen sind.

Torcapel, Leenhardt und Carez stimmen insofern mit einander überein, als sie das Barrêmien Coquand's (Calcaire de Vaison, Zone des *Macroscaphites Yvani*) als facies vaseux des unteren und oberen Urgon ansehen. Da Leenhardt Urgon und unteres Apt gleichstellt, so wäre für ihn das Barrêmien auch eine Facies der unteren Aptmergel.

Die Schichten des *Crioceras Duvali*, die sonst zum Hauterivien gebracht werden, versetzt Torcapel in sein Cruasien (unteres Urgon).

Unter Berücksichtigung aller Verhältnisse erscheint die von Campiche und Tribolet vorgeschlagene und von Hébert befürwortete Zusammenfassung des Urgonien und Aptien mit dem Neocom nicht ungerechtfertigt.

Da die untersuchten Gegenden des südlichen Frankreich dem Lory'schen Mischtypus angehören, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass eine Einigung der verschiedenen Autoren doch noch einmal stattfinden kann, wenn es sich herausstellen sollte, dass man sich bald auf die Erscheinung des type vaseux, bald auf die des type coralligène in erster Linie bei den Schlussfolgerungen gestützt hat. In hohem Grade wünschenswerth wäre eine von einheitlichen Gesichtspunkten ausgehende gleichmässige Bearbeitung des ganzen Gebietes. **Kilian.**

E. van den Broeck: Exposé sommaire des recherches géologiques et paléontologiques entreprises dans l'Oligocène des environs de Louvain et dans les couches Pliocènes et Quaternaires de la Campine Anversoise. (Ann. Soc. R. Malac. de Belgique 1882. Bull. S. 198.)

van den Broeck hat zwischen den Sanden des Tongrien inférieur und des Rupélien inf. Sande mit *Cyprina-*, *Pectunculus-* etc. Abdrücken gefunden, meint, es sei dies eine besondere Zwischenstufe zwischen dem Tongrien supérieur (das hier fehlt) und dem Rupélien inf., und benennt dieselbe Syst. Kerckomien.

Die Sande mit *Fusus contrarius* hat er von Antwerpen durch Bohrlöcher über Deurne, Borsbeek, Wommelghem nach Süden bis Ranst verfolgt, von da nach Osten, ca. 4 Meter mächtig, überall zwischen Santhoven, Pulderbosch, Pulle und Viersel-Dyk, und giebt Listen von Fossilien der einzelnen Fundorte, darunter ist *Pholas cylindracea* Sow. neu für Belgien.

Die unteren geschichteten Diluvialsande der Campine, die er früher mit Cogels für marin gehalten hatte, erklärt er jetzt für Süsswasserbildungen, da er mehrfach Land- und Süsswasser-Mollusken darin gefunden hat. **von Koenen.**

J. Halaváts: Bericht über die im Jahre 1882 in der Umgebung von Verseer durchgeführten geologischen Aufnahmen. (Földt. Közl. 1883. 228.)

Digitized by Google

Das aus der Alluvialebene aufsteigende Inselgebirge von Werschitz im Temeser Comitate besteht aus krystallinischen Schiefern (Gneiss, Amphibolit, Phyllit, Chloritgneiss) und erreicht in der Kudwiczer Spitze eine Seehöhe von 643 Metern.

Dem Urgebirge aufgelagert findet man Sande, Schottermassen und Conglomerate der sarmatischen Stufe und bei Varadie kommt ein petrefaktenreicher Kalk vor, welcher ebenfalls der sarmatischen Stufe angehört.

Über diesen Bildungen folgen in mächtiger Entwickelung pontische Ablagerungen aus Sanden, Mergeln und Thonen bestehend, hie und da mit Versteinerungen:

Congeria triangularis var. *Cardium Schmidti.*
„ *rhomboidea.* *Valenciennesia* u. a. m.

Südlich von Werschitz wurde ein artesischer Brunnen gebohrt, der im Juli 1883 eine Tiefe von 161.33 Metern hatte. Er ging durchaus durch pontische Ablagerungen, u. z. zuerst Sand, später Thon. In dem Sande fanden sich:

Congeria sp. *Vivipara spuria* var.
Unio sp. „ nov. sp.
Vivipara Sadleri var.

Man hofft in nächster Zeit auf die sarmatischen Ablagerungen zu stossen und hiemit Wasser zu erhalten.

Das Tertiär wird von mächtigen Massen gelben Lehms bedeckt, welcher Mergelknollen, Bohnerze und hie und da kleine Planorben führt.

An einigen Punkten findet sich typischer Löss. Zwischen Alibunar und Dolova findet sich diluvialer Sand, aus dem der Flugsand entsteht, welcher gegen Nordwest eine sehr bedeutende Flugsandwüste bildet.

Die Flüsse werden von älteren Alluvialterrassen begleitet. **Fuchs.**

L. v. Roth: Geologische Aufnahme im Leitha- und im Banater Gebirge. (Földt. Közl. 1883. 221.)

Am nordöstlichen Ende des Leythagebirges treten auf engem Raume zusammengedrängt fast alle Glieder auf, welche das Leythagebirge überhaupt zusammensetzen.

Glimmerschiefer, Grauwackenquarzit, Grauwackenkalk (resp. Dolomit), Leythakalk und Leythaconglomerat, sarmatische Kalke, sowie schliesslich Sande, Conglomerate und Kalke der Congerienstufe. **Th. Fuchs.**

C. Grewingk: Über die Verbreitung baltischer altquartärer und klastischer Gebilde. (Sitz.-Ber. d. Dorpat. Naturforscher-Gesellsch. 1883. S. 515—528.)

In diesem Vortrag bespricht Grewingk zunächst die Herkunft ostbaltischer Geschiebe. Danach hat man deren Heimath in einer Region zu suchen, welche sich nordwärts und zwar zwischen den NW.-SO.- und NO.-SW.-Radien

Digitized by Google

ihres diluvialen Fundpunktes befindet. Die Verbreitung der Geschiebe selbst von ihrem Anstehenden aus erfolgt je weiter nach Süden in einem um so breiter werdenden Raum. Als Beispiel der Bewegungsrichtung massiger aus Finnland stammender und in der Umgebung von Dorpat gefundener Geschiebe werden in ostwestlicher Aufeinanderfolge angeführt: Rabbakiwi aus der Region zwischen Wiborg und Borgå, Labradorporphyr von Hochland, uralithaltiger Hornblendeschiefer von den Inseln Pellinge, Hasselven etc., Uralitporphyr aus dem Hattala-Kirchspiel, Pyrargillit-Gestein vom Aura-Flüsschen, bei Åbo, Knollenschiefer von der Insel Engisholm. Von Interesse für die paläontologischen und petrographischen Merkmale des gegenwärtig von der Ostsee bedeckten Gebiets zwischen der Westküste Oesels und Kurlands bis Gotland und weiter bis Oeland sind einige von Dr. Kiesow bei Danzig gesammelte und Grewingk übersandte silurische und devonische Geschiebe. Letztere entstammen theils der dolomitischen theils der sandigen Facies des baltischen Devons, und zwar sehr wahrscheinlich gewissen unterseeischen, früher oder auch jetzt noch vorhandenen, den kurländischen sich anschliessenden devonischen Gebilden, während das anstehende Gestein der Danziger obersilurischen Geschiebe in Gotland oder vielleicht auch im Gebiet der südlich von Gotland gelegenen Hoburg- und Mittelbank und das der untersilurischen in der Zone E oder der Wesenberger Schicht Estlands zu suchen ist.

Hieran schliesst Grewingk einen kurzen Hinweis auf die Verschiedenartigkeit der Diluvialablagerungen je nach der Verschiedenheit des äussern und innern Baus des älteren Flötzgebirgs-Untergrundes und der wachsenden Entfernung vom Gletscherherd und macht zum Schluss noch einige Bemerkungen über die organischen, im Diluvium der russischen Ostseeprovinzen gefundenen Reste. **G. Berendt.**

Fritz Noetling: Die cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. (Jahrb. d. Pr. Geol. L.-Anst. f. 1882. Seite 261—324.)

Die vorliegende Arbeit ist ein neuer sehr dankenswerther Beitrag zur Kenntniss der Geschiebe-Verbreitung und würde die Provinzen Ost- und Westpreussen unbedingt zu den bestgekannten Gegenden hinsichtlich ihrer cambrischen und silurischen Geschiebeführung erheben, wenn dem Verfasser sämmtliches aus den Provinzen gesammelte hiehergehörige Material vorgelegen hätte. Leider ist dies jedoch nicht der Fall, denn nach der eigenen Angabe auf S. 263 hat derselbe nur das von dem Professor Bauer und den Lehrern Zinger und Hoyer, sowie von ihm selbst gesammelte Geschiebematerial benutzt, welches in dem Mineralogischen Museum der Universität aufbewahrt wird. Es fehlt somit sowohl die sehr reichhaltige sich über beide Provinzen erstreckende Sammlung des dortigen Provinzial-Museum, als auch die ebenfalls reichhaltige Mascke'sche Privatsammlung.

Dem Wortlaute nach sollte man meinen, dass auch die gesammte dies betreffende Zaddach'sche Sammlung dem Verfasser nicht vorgelegen hätte. Allein dagegen spricht nicht nur der Umstand, dass diese mit grosser

Digitized by Google

Vorliebe aus der ganzen Provinz von Zaddach für das zoologische Museum der Universität zusammengebrachte Sammlung seit dem Tode desselben in das mineralogische Museum, an welchem Verfasser Assistent ist, übergeführt worden ist, sondern auch die Angabe auf S. 267 und 303, nach welcher Verfasser die Steinhardt'schen Originale, welche dieser Sammlung angehören, selbst in Händen gehabt hat. Dass trotzdem des Namen Zaddach mit keinem Worte Erwähnung geschieht und nur der Lebenden gedacht wird, muss in hohem Grade befremden.

Ebenso erweckt die dieser Angabe des Beobachtungsmaterials folgende Literaturangabe (S. 363) geradezu den Eindruck, als ob seit der vor 22 Jahren geschriebenen mustergültigen Abhandlung Ferd. Römer's von hierher Gehörigem überhaupt nichts anders erschienen wäre als die beiden — zumal in einerdurchaus nicht gut zu heissenden Weise verächtlich erwähnten — kleinen Abhandlungen von Kiesow und Jentzsch, während in der Folge doch auch Steinhardt, Dewitz und Schröder citirt werden mussten.

In dem Hauptheil der Schrift, welche mit Recht die genannte Römer'sche Abhandlung genau zum Vorbilde genommen hat, schildert Noetling die betreffenden Geschiebe ausführlich nach ihrem petrographischen Ansehen und ihrem paläontologischen Inhalt, sowie auf beides gegründeten Varietäten und endlich in jedem einzelnen Falle nach ihrer Verbreitung und muthmasslichen Heimath. Leider muss es bei dieser so fleissigen Arbeit als ein um so auffälligerer Mangel erscheinen, dass in keinem einzigen Falle, selbst nicht bei der Angabe „selten“ oder gar „nur einmal gefunden“ unter Verbreitung ein bestimmter Fundort angegeben wird, sondern die zu der eingehenden petrographischen und paläontologischen Bestimmung in gar keinem Verhältniss stehende, ganz allgemeine Bezeichnung Ost- oder Westpreussen, welche beide Provinzen sich über zusammen 7 Breitegrade erstrecken. Bei aller scheinbaren Genauigkeit bleibt das Hauptergebniss somit doch nur ein sehr allgemeines, dessen Zuverlässigkeit zu prüfen die Mittel fehlen, zumal nicht angedeutet wird, in wie weit die relativen Schätzungen von „selten“ und „häufig“ mit ihren Unterabstufungen sich nur auf die dem Verfasser vorliegende Geschiebesammlung oder zum Theil, wie es die Citate erwarten lassen, auch auf andere Sammlungen beziehen. Dieses Hauptergebniss wird von Noetling selbst in nachstehender Tabelle (S. 89—91) zusammengefasst.

Für die relative Häufigkeit der verschiedenen Geschiebearten wird sodann folgende Tabelle aufgestellt:

	Westpreussen	Ostpreussen
Cambrische Geschiebe	3—6 %	3—5 %
Untersilur. Geschiebe	48—52 %	60 %
Obersilur. Geschiebe	42—48 %	37 %

Bei weiterer Untersuchung, wie sich die Häufigkeit der Geschiebe hinsichtlich ihres Ursprungs verhält, ergiebt sich mit einigen Concessionen Folgendes: es sind

Digitized by Google

	in Westpreussen	in Ostpreussen
finnischen Ursprungs	circa 1 %	circa 1 %
estländischen „	„ 42 %	„ 50 %
schwedischen „	„ 35 %	„ 26 %
aus vom Meere bedeckten Gegenden herrührend	„ 22 %	„ 23 %

In Ostpreussen überwiegen demnach die estländischen Geschiebe alle andern, sie machen etwa die Hälfte aus, während je ein Viertel derselben schwedischen Ursprunges ist, resp. aus dem vom Meer bedeckten Gebiet herrührt. — In Westpreussen sind allerdings noch die Mehrzahl der Geschiebe estländischen Ursprungs; sie überwiegen aber bei Weitem nicht mehr in so grossem Maasse die andern. Ihre Häufigkeit hat um 8 % abgenommen, während die Zahl der schwedischen Geschiebe um etwas mehr als ebensoviel wie diese Abnahme (9 %) zugenommen hat.

Betrachtet man die Geschiebe hinsichtlich der Verschiedenartigkeit ihres Vorkommens in den beiden Provinzen, so wird Westpreussen durch die folgenden Geschiebe charakterisirt, welche grösstentheils in westlicher Richtung eine weitere Verbreitung besitzen, in östlicher gelegenen Gegenden aber sicher nicht gefunden werden:

1) Scolithessandstein, 2) Buntfarbiger Glauconitkalk, 3) Dunkelbraunrother Megalaspiskalk, 4) Krystallinischer Estonuskalk, 5) Conchidiumkalk, 6) Rother Crinoidenkalk.

Dagegen sind in Ostpreussen bis jetzt die nachfolgenden Geschiebe nachgewiesen, welche keine weitere Verbreitung nach Westen besitzen, wohl aber in östlicheren Gegenden vorkommen:

1) Ungulitensandstein, 2) Hellgrauer Glauconitkalk, 3) Gomphoceraskalk, 4) Falcatuskalk, 5) Echinosphäritenkalk mit *Ech. aurantium* var., 6) Echinosphäritenkalk mit *Ech. balticus*, 7) Echinosphäritenkalk mit *Chasmops praecurrens*, 8) Cybelekalk, 9) Leptocoelienkalk, 10) Raiküll'sches Gestein, 11) Blaugrauer Kalk mit *Encrinurus punctatus* und *Ptilodictya*, 12) Eurypterusdolomit, 13) Ptychopygekalk, 14) Dunkelbrauner Spongienkalk, 15) Lichtgrüner Kalk mit *Dal. caudata*, 16) Rother Kalk mit *Encrinurus* sp. nov.

Aus dieser Zusammenstellung, verglichen mit obiger Tabelle, geht hervor, dass die der Provinz Westpreussen eigenthümlichen Silurgeschiebe ausschliesslich schwedischen, die der Provinz Ostpreussen eigenthümlichen fast ausschliesslich estländischen Ursprunges sind, und zwar deuten letztere auf das westliche Estland hin, während Geschiebe des östlichen Estlandes in beiden Provinzen fehlen.

Zum Schluss giebt Verfasser noch eine tabellarische Übersicht der bis jetzt beobachteten cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und West-Preussen, der Mark Brandenburg (nach der Zusammenstellung von Dames in der geognostischen Beschreibung von Berlin) und von Kurland (nach Grewingk, Geologie von Liv- und Kurland. Dorpater Archiv, 1. Serie, Bd. 2, 1861) nach ihrer Häufigkeit und ihrem Heimathsgebiet. Aus dieser wird der Schluss gezogen, dass sich zur Bestimmung der Transportrichtung

Digitized by Google

Vergleichende Übersicht
der in den Provinzen Ost- und West-Preussen sicher nachgewiesenen Silurgeschiebe*.

	Bezeichnung der Geschiebe	W.-Pr.	O.-Pr.	Heimath
A Cambr. Form.	1. Blutrother Sandstein mit Wellenfurchen	……	—	Finnland.
	2. Ungulitensandstein		— —	Estland.
	3. Scolithessandstein?	…		Schweden.
	4. Schwarzer Kalk mit *Agnostus pisiformis*	—		Schweden.
Unter-Silur	5. a) Hellgrauer Glaukonitkalk		—	Estland
	b) Dunkelgraugrüner Glaukonitkalk	……	—	Estland, Schweden.
	c) Buntfarbiger Glaukonitkalk	—		Schweden.
	6. a) Grauer Endocerenkalk	≡	≡	Estland, Schweden.
	b) Grauer Gomphoceraskalk		—	Westl. Estland.
	c) Grauer Falcatuskalk		—	Westl. Estland.
	d) Graugrüner Kalk mit braunen Thoneisensteinlinsen	—	—	Estland.
	e) Dunkelgraugrüner Kalk mit *Orthisina concava*	……	……	Estland.
	7. a) Braunrother erdiger Nileuskalk	≡	—	Schweden.
	b) Dunkelbraunrother krystallinischer Megalaspiskalk	—		Schweden.
	c) Roth- und grüngefleckter stark eisenschüssiger Kalk	=	……	Schweden.
	8. Hellgrauer Ptychopygekalk		—	Unbestimmt, vielleicht Schweden, wahrscheinl. aber die heute v. Meere bedeckte Gegend.
	9. a) Dunkel- oder hellgraugrüner Kalk mit *Echinosphaerites aurantium*	—	—	Estland, Schweden.
	b) Grünlichgrauer Kalk mit *Ech. aurantium* var.		……	Westl. Estland.

* Es bedeutet in dieser Übersicht eine frei gelassene Spalte, dass das Geschiebe in der betreffenden Provinz zu fehlen scheint, ein ...., dass das Geschiebe mit Wahrscheinlichkeit als vorhanden anzusehen ist, mit Bestimmtheit aber noch nicht nachgewiesen wurde. Die Zahl der Striche giebt die Häufigkeit eines Geschiebes in der betreffenden Gegend an, und zwar bedeutet ein einfacher Strich: sehr selten oder selten, ein doppelter Strich etwas häufiger, ein dreifacher Strich häufig, ein vierfacher gemein.

Digitized by Google

	Bezeichnung der Geschiebe	W.-Pr.	O.-Pr.	Heimath
B Unter-Silur	9. c) Gelblichgrauer Kalk mit *Ech. baticus*		—	Westl. Estland.
	d) Grünlichgrauer Kalk mit Thoneisensteinlinsen	—	—	Estland.
	e) Dichter grauer Cephalopodenkalk	=	=	Estland, Schweden, wohl auch vom Meere bedeckte Gegenden.
	f) Grauer Kalk mit Bleiglanz	—	—	Estland, Schweden.
	g) Hellgelblichgrüner Kalk m. *Chasmops praecurrens*		—	Westl. Estland.
	h) Grünlichgrauer Cheiruruskalk	—	—	Schweden, Estland, wohl auch vom Meere bedeckte Gegenden.
	i) Grünlichgrauer Cybelekalk		—	Westl. Estland.
	10. a) Grauer Mastoporakalk		—	Estland.
	b) Dunkelbrauner Spongienkalk		—	Heute vom Meere bedeckte Gegend, aber zum estländ. Silurgeb. gehörig.
	c) Hellgrauer Porambonitenk.	—	—	Estland.
	d) Grünl.-grauer Crinoidenk.		—	Estland.
	e) Gelbgrün. Cyrtometopusk.	—	—	Westl. Estland.
	f) Gelbgrüner Chasmopskalk	=	=	Estland, wohl auch heute v. Meere bedeckte Gegenden.
	g) Poröser, dem Backsteinkalk ähnlicher Kalk mit *Cyclocrinus Spaskii* etc.	—	—	Estland.
	11. Pterygometopuskalk mit *P. Kegelensis*	—	—	Westl. Estland.
	12. Hemicosmitenkalk	—	=	Westl. Estland.
	13. Cyclocrinuskalk	≡	≡	Westl. Estland und heute v. Meere bedeckte Gegenden.
	14. Rothgrauer splittriger Kalk vom Alter der Wesenberger Schicht		—	Wahrscheinl. heute vom Meere bedeckte Gegenden.
	15. Lichtgrünlicher Kalk mit *Dalmania caudata*		—	Schweden oder jetzt vom Meere bedeckte Gegenden.
	16. Rother Kalk mit *Encrinurus* sp. nov.		—	ditto.

Digitized by Google

	Bezeichnung der Geschiebe	W.-Pr.	O.-Pr.	Heimath
B Unter-Silur	17. Kalk mit *Chasmops Wesenbergensis*	—	—	Estland.
	18. a) Neuenhof'sches Gestein	···	—	Estland.
	b) Mergelig. Kalk m. Corallen	=	=	Estland.
	19. Borkholmer Crinoidenkalk	=	=	Estland.
C Ober-Silur	20. Leptocoelienkalk		—	Estland.
	21. a) Borealiskalk	=	=	Estland.
	b) Borealisdolomit	—	=	Estland.
	22. Raiküll'sches Gestein		—	Estland.
	23. a) Dichter Estonuskalk	—	—	Estland.
	b) Krystallin. Estonuskalk	—		Schweden.
	24. Conchidiumkalk	=		Schweden.
	25. a) Braune zellige Dolomite vom Alter der unteren Oesel'schen Zone	—	—	Unbestimmt.
	b) Blaugrauer Kalk mit *Encrinus punctatus* und *Ptilodictya* sp.		—	Estland.
	26. a) Platymermiskalk	=	=	Estland, Schweden und vom Meere bedecktes Gebiet.
	b) Grandiskalk	···	—	ditto.
	c) Phaseoluskalk	=	=	ditto.
	d) Euryterusdolomit		—	ditto.
	e) Rother Crinoidenkalk	—		Gotland.
	Grauer Crinoidenkalk	=	=	Oesel.
	f) Corallenkalk	=	=	Gotland, Oesel und heute vom Meere bedecktes Gebiet.
	g) Phacitesbreccie	=	—	Gotland.
	h) Oolithische Kalksteine	=	—	Gotland.
	i) Beyrichienkalke:			
	Crinoidenkalk	=	—	Gotland, Oesel u. heute vom Meere bedeckte Gegend.
	Elevatuskalk	=	=	
	Nuculakalk	=	=	
	Murchisonienkalk	=	=	
	Calymenen und Choneteskalk	=	=	
	Acastekalk	=	—	
	Beyrichienkalk i. engern Sinn	=	=	
	27. Graptolithengesteine.	=	—	Vom Meere bedeckte Gegend.

Digitized by Google

die cambrischen Geschiebe am besten verwerthen lassen, da sie einerseits eine verhältnissmässig geringe horizontale Verbreitung besitzen, andererseits durch ihre charakteristische Beschaffenheit auf ganz bestimmte Gegenden hinweisen; ferner, dass die Verbreitung von estländischen Geschieben von Ost nach West stetig abnimmt derart, dass in Kurland estländische Geschiebe ausschliesslich herrschen und nur ein vereinzeltes Geschiebe schwedischen Ursprungs ist, während in der Mark typisch estländische Geschiebe vielleicht gar nicht auftreten, sondern alle märkischen auf Estland bezogenen Geschiebe dem während der Diluvialzeit zerstörten Zwischengebiet entstammen. Ein entsprechendes, aber umgekehrtes Verhältniss gilt für die Verbreitung schwedischer Geschiebe, welche von Westen nach Osten stetig abnehmen. **G. Berendt.**

C. Gottsche: Die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Yokohama. 1883. 66 S. 2 Karten.

Die Habilitationsschrift des gegenwärtig in Japan weilenden Verfassers hat noch vor ihrer Drucklegung eine Vervollständigung durch vergleichende Untersuchungen in den Sammlungen zu Lund und Kopenhagen erfahren und in dieser erweiterten Gestalt liegt sie unter obigem Titel nunmehr vor. Das verwerthete Material ist ein sehr reichhaltiges gewesen und entstammte den verschiedenen Museen des Landes; auch die Meyn'sche, jetzt von der geologischen Landesanstalt zu Berlin erworbene Sammlung wurde benutzt. Der Aufzählung der Geschiebe, bei deren Beschreibung alle in Frage kommenden Beziehungen in eingehender Weise berücksichtigt werden — auch der verticalen Verbreitung der Geschiebe in den einzelnen Diluvialablagerungen schenkt Verf. seine Aufmerksamkeit — geht eine gedrängte Übersicht der Gliederung des schleswig-holstein'schen Diluviums vorauf, aus welcher hervorzuheben ist, dass Cyprinenthon nur bei Kekenis auf Alsen und bei Christiansminde, 5 Km. S.-W. von Apenrade anstehend vorkommt; alle übrigen von Forchhammer und Meyn angegebenen Fundpunkte haben sich Gottsche als Schollen im Diluvium erwiesen. In Holstein entspricht ihm im Alter der Brockenmergel von Fahrenkrug und Tarbeck. Ob die steinfreien Sand- und Thonmergel, welche von verschiedenen Orten der Provinz bekannt sind und Meyn's „unteres steinfreies Diluvium" ausmachen, ebenfalls gleichaltrig damit sind, steht noch dahin; jedenfalls lässt sich dieses untere steinfreie Diluvium nicht in seinem bisherigen Umfang als selbständiges Glied aufrecht erhalten, vielmehr haben vorläufig nur Cyprinenthon und Brockenmergel als präglaciale Bildungen zu gelten.

Die nachstehende Tabelle (S. 93—94) giebt die 76 des Näheren beschriebenen Geschiebe sammt ihrer muthmasslichen Heimath und ihrem Vorkommen in den einzelnen Diluvialschichten. U. G. resp. O. G. bedeutet Unterer resp. Oberer Geschiebemergel, K. S. resp. D. S. Korallensand (= Unterer Diluvialsand) resp. Decksand (Geschiebesand).

Aus der Übersicht S. 93—94 geht hervor, dass mit Ausnahme des Zechsteins und der Trias alle Formationen unter den Sedimentär-Geschieben der Provinz Schleswig-Holstein vertreten sind. Die grosse Mehrzahl stammt

Digitized by Google

			Heimath.	U. G.	K. S.	O. G.	D. S.
1.	**Cambrische**	Conglomerate.	Bornholm, Schweden.	+	.	.	.
2.	„	Fucoidensandstein.	Bornholm, Schweden, Oeland.	+	+	+	+
3.	„	Scolithussandstein.	Südöstl. Schweden.	+	.	.	.
4.	„	Grauwackenschiefer.	Bornholm, Schonen.	+	.	.	.
5.	„	Liostracussandstein.	Oeland.	+	.	.	.
6.	„	Sandst. m. *Parad. Tessini*	Oeland.	+	.	.	.
7.	„	Stinkkalk m. *Agn. incertus*	Bornholm.	+	.	.	.
8.	„	„ „ *laevigatus.*	Bornholm, Schweden.	+	.	.	.
9.	„	„ „ *pisiformis.*	Bornholm, Schweden, Oeland.	+	.	.	.
10.	„	„ „ *Parab. spinulosa.*	Schweden.	+	+	.	.
11.	„	„ „ *Leptoplastus stenosus.*	Schweden.	+	.	.	.
12.	„	„ „ *Peltura scarabaeoides.*	Bornholm, Schweden, Oeland.	+	.	.	.
13.	„	„ „ *Cyclognathus micropygus.*	Schonen.	+	.	.	.
14.	„	Dictyonemaschiefer.	Bornholm, Schonen.	+	.	.	.
15.	**Untersilur.**	Ceratopygekalk.	Oeland.	+	.	.	.
16.	„	Vaginatenkalk.	Oeland, O.-u. W.-Gotland, Bornholm, ? Estland.	+	+	+	.
17.	„	Echinosphäritenkalk.	Schweden, Oeland, Estland.	+	+	+	.
18.	„	Graptolithenschiefer.	Bornholm, Schonen.	+	.	.	+
19.	„	Macrurakalk.	Balticum zw. Oeland und Estland.	+	+	.	.
20.	„	Backsteinkalk.	Ebenso.	+	+	+	+
21.	„	Schiefer m. *Orthis argentea*	? Schweden.	.	.	.	.
22.	„	Wesenberger Kalk.	Estland.	+	.	.	.
23.	„	Hornstein.	? Estland.	.	.	.	.
24.	„	Fenestellenkalk.	Dalekarlien.	+	.	+	.
25.	**Obersilur.**	Kalk m. *Pentam. borealis.*	Estland.	.	.	.	.
26.	„	Korallenkalk.	Gotland.	+	+	+	.
27.	„	Crinoidenkalk.	Gotland.	+	+	.	.
28.	„	Graptolithengestein.	Schonen.	+	+	.	.
29.	„	Rastritesschiefer.	Bornholm.	+	.	.	.
30.	„	Oolith.	Gotland.	+	+	.	.
31.	„	Beyrichienkalk.	Schonen, Gotland, Oesel.	+	+	+	.
32.	„	Leperditiakalk.	Oesel.	+	+	.	.
33.	„	rother Tentaculitenkalk.	Schonen.	+	.	.	.
34.	„	Dolomit mit Fischresten.	Unbekannt.	+	.	.	.
35.	**Mitteldevon.**	Coccosteus-Sandstein.	Livland.	+	.	.	.
36.	**Oberdevon.**	Estheriakalk.	Livland, Kurland.	+	.	.	.

Digitized by Google

	Heimath.	U. G.	K. S.	O. G.	D. S.
37. Oberdevon. Sandst. m. *Spir. Verneuili.*	Livland, Kurland.	+	.	.	.
38. Kohlenkalk m. *Prod. semireticulatus.*	Unbekannt.	.	.	.	.
39. Rhätischer Pullastra-Sandstein.	N.-W.-Schonen.	+	.	.	.
40. „ Sphärosiderit m. *Nilssonia*	N.-W.-Schonen.	+	.	.	.
41. Unterliass. „Slipsten“.	N.-W.-Schonen.	+	.	.	.
42. „ Hör-Sandstein.	d. mittl. Schonen.	+	.	.	.
43. „ Sandst. m. *Ostr. Hiesingeri*	N.-W.-Schonen.	.	.	.	.
44. Mittelliass. Sphärosiderit.	Bornholm.	+	.	.	.
45. „ Thoneisenstein mit Capricorniern.	Unbekannt.	.	.	.	.
46. Oberlias. Kalkstein mit Falciferen.	? Holstein, ? Pommern.	.	+	.	.
47. Unteroolith mit *Pect. pumilus.*	? Holstein.	.	+	.	.
48. Dunkellauchgrüner Sandstein.	Unbekannt.	+	+	.	.
49. Thoneisenstein m. *Am.* cf. *Parkinsoni.*	Unbekannt.	+	.	.	.
50. Kelloway-Gesteine.	Theilw. Kurland.	+	+	.	.
51. Muschelbreccie des Wealden.	Unbekannt.	+	.	.	.
52. Cenomaner Kalkstein m. *Am. varians.*	Unbekannt.	.	.	.	.
53. Untersenon. Arnager Grünsand.	Bornholm.	+	+	.	.
54. „ Arnager Kalk.	Bornholm.	+	.	.	.
55. „ Gesteine m. *Actinocamax subventricosus.*	N.O.-Schonen, Blekinge.	+	+	.	.
56. Obersenon. Koepinge-Sandstein.	S.-Schonen.	+	.	.	.
57. „ Schreibkreide (und Feuerstein).	S.-Schonen, dän. Inseln, Rügen.	+	+	+	+
58. „ Faxekalk.	Seeland, S.W.-Schonen.	+	+	+	.
59. „ „Limesten“.	Seeland, S.W.-Schonen.	+	+	.	.
60. „ ockergelber Hornstein.	Unbekannt.	.	.	.	.
61. „ Feuerstein m. grüner Rinde	Unbekannt.	+	+	.	.
62. „ Saltholmkalk.	Seeland, Amager, Saltholm, S.W.-Schonen.	+	+	+	+
63. „ Grünsand.	? Holstein, Falster, Seeland.	+	+	+	.
64. Eocäner Sandstein.	Theilw. Seeland.	+	+	.	.
65. Unterolig. Quarzit mit *Sequoia.*	Unbekannt.	.	.	.	.
66. „ Sandstein m. *Palud. lenta.*	Unbekannt.	.	.	.	.
67. Mittelolig. Aragonit.	? Holstein, Jütland.	+	+	.	.
68. Oberolig. Sternberger Gestein.	Theilw. Mecklenburg.	+	+	.	.
69. Miocäner Glimmerthon.	Schleswig-Holstein.	+	+	.	.
70. „ Holsteiner Gestein.	Schleswig-Holstein.	+	+	.	.
71. Manganreicher Sphärosiderit.	Jütland.	+	.	.	.
72. Limonitsandstein mit Pflanzenresten.	? Nord-Schleswig.	.	.	.	.
73. Bernstein.	Unbekannt.	+	+	+	.
74. Verkieseltes Holz.	Unbekannt.	+	+	+	+
75. Unterdiluv. Cyprinenthon.	Schleswig.	+	+	+	.
76. Diluviale Säugethierreste.	Schleswig-Holstein.	+	+	.	.

Digitized by Google

aus einem nordöstlich von ihrem jetzigen Fundort gelegenen Gebiet; einige wenige verweisen direct nach Norden; ein westlich oder südlich gelegenes Ursprungsgebiet anzunehmen, schien in keinem Falle geboten. Hinsichtlich des verticalen Vorkommens sind vorläufig noch keine bedeutsamen Resultate zu verzeichnen. Von den Gesteinen, welche bisher im obern Geschiebemergel gefunden wurden, fehlt nicht ein einziges im untern. Den Beschluss der werthvollen Abhandlung bilden 2 Kartenskizzen, von denen die eine die Transportrichtungen von im unteren Geschiebemergel der Umgegend Kiels gefundenen Geschieben, die andere die diluviale Verbreitung des obersilurischen *Pentamerus borealis*-Kalkes (G. 2) von Jörden, des obersilurischen Ooliths zwischen Bursvik und Eide auf Gotland und des senonen Faxekalks von Faxe auf Seeland zur graphischen Darstellung bringt. **G. Berendt.**

K. Martin: Aanteekeningen over erratische gesteenten van Overijssel. Zwolle 1883. 14 S. 1 Tafel.

Verfasser hat das Museum der Provinz Overijssel zu Zwolle besucht und beschreibt die in demselben enthaltenen zahlreichen, von dem Baron Sloet tot Oldhuis zusammengebrachten Diluvialgeschiebe, soweit deren Studium durch einen kurzen Besuch sich hat ermöglichen lassen.

1. Silur. Blaugraue, z. Th. thonhaltige Kalke mit *Beyrichia tuberculata*, *Rhynchonella nucula*, *Chonetes striatella* etc., also dem Obersilur angehörig, sind häufig; auf einem der Stücke zeigten sich Gletscherschrammen, die sonst nur selten auf niederländischen Geschieben beobachtet werden. Zahlreich sind auch lose Spongien, welche theilweise in Chalcedon umgewandelt sind, vorhanden, wie *Astylospongia praemorsa*, *Astylospongia pilula (?)*, *Aulocopium variabile* (eine Art, die bisher ausschliesslich aus der Nachbarschaft von Lochem und aus Oldenburg bekannt war). Besonderes Interesse verdient eine neue „Form“ von *Aulocopium*, die vom Verf. *Aul. Sloetii* benannt und auf einer Tafel abgebildet wird. Unter den verkieselten silurischen Korallen besitzt das Museum ein Exemplar, das wahrscheinlich zum Genus *Heliolites* gehört. — Heimath*: Gotland und russische Ostseeprovinzen.

2. Von devonischen Geschieben wird der Spiriferensandstein mit *Spirifer macropterus*, *Sp. speciosus* und *Cyathocrinus pinnatus* in einer Häufigkeit in Overijssel angetroffen wie sonst nirgends in den Niederlanden und Norddeutschland. Heimath: Rheingebiet, Umgegend von Coblenz.

3. Das Carbon wird durch ein Exemplar von *Goniatites sphaericus* vertreten. Es ist dies der vierte Fund dieses interessanten Fossils im Diluvium zwei gleichfalls aus Overijssel stammende Exemplare wurden von Ferd. Roemer beschrieben und aus dem Ruhrthal abgeleitet; das dritte wurde vom Autor aus dem südlichen Oldenburg bekannt gemacht. — Ausserdem können zwei

---

* Die Bezeichnung „Heimath“ bedeutet hier und in der Folge nicht, dass die betreffenden Geschiebe von den aufgeführten Orten herstammen müssen, sondern nur, dass an diesen Orten gleiches Gestein auf primärer Lagerstätte gefunden wird.

Digitized by Google

Kalksteinfragmente mit *Spirifer* sp. und *Productus* sp. mit grosser Sicherheit dem belgischen Kohlenkalk zugerechnet werden.

4. Aus der Trias sind Geschiebe bisher in Overijssel nicht gefunden, dagegen wird im Museum zu Zwolle ein schönes Exemplar von *Ceratites nodosus*, bei Hilversum gesammelt, aufbewahrt. Dem Verfasser scheint dies dasselbe Individuum zu sein, über dessen richtige Bestimmung Staring (Bodem van Nederland, D. II, pag. 95) Zweifel hegte. Dass aber *Cer. nodosus* thatsächlich als Geschiebe vorkommt, wird durch zwei, schon früher vom Autor beschriebene Funde aus Oldenburg bewiesen, ausserdem sah derselbe noch ein weiteres Exemplar im Museum zu Oldenburg, von Vachte stammend. Heimath: Nordwestliches Deutschland.

5. Jurageschiebe gehören zu den gewöhnlichsten Vorkommnissen in Overijssel, namentlich solche aus dem Lias mit *Ammonites Conybeari*, *A. capricornus*. Auch ein Fund von *Gryphaea arcuata* ist zu verzeichnen. Der mittlere Jura wird durch zwei Fragmente mit Resten von *Inoceramus polyplocus* vertreten; dahin gehört auch wohl ein abgerolltes Bruchstück mit einem Coronaten *(Am. Humphriesianus?)*. Zum oberen Jura sind sehr vereinzelte Geschiebe mit *Ammonites cordatus* und *Pecten* sp. zu stellen. — Heimath: Nordwestliches Deutschland, Wesergebirge (Ibbenbühren, Westerkappeln), Rheingegend.

6. Von den sehr zahlreichen im Feuerstein der Kreideformation vorkommenden Verteinerungen werden aufgezählt: *Pentacrinus* cf. *Bronnii*, *Ananchytes ovatus*, *Galerites vulgaris*, *Galerites abbreviatus*, *Micraster coranguinum*, *Teredo*, *Pecten*, *Inoceramus*, *Terebratula* etc. — Heimath: Umgegend von Aken in Norddeutschland.

7. Aus dem Tertiär sind sehr viel versteinerte Hölzer (Heimath: Oberkassel bei Bonn) und eine grosse Zahl miocäner Haifischzähne (Heimath: Belgien und Holland) vorhanden, daneben auch Reste von Walfischknochen.

8. Krystallinische Gesteine und Mineralien sind nicht minder häufig wie die sedimentären Felsarten; namentlich kommen verschiedene Arten nordischen Granites vor, während Gneiss minder häufig zu sein scheint. Erwähnt zu werden verdient noch das Vorkommen von Achaten, Chalcedonen und Quarzen, welche auf das Nahethal weisen.

Mit Rücksicht auf die Herkunft der einzelnen Geschiebe lässt sich das besprochene Material eintheilen:

1) in solches, das aus dem Nordosten gekommen ist, also aus den die Ostsee umgrenzenden Ländern, dahin die sub 1 und 8 z. Th. aufgeführten Geschiebe;

2) in solches, das aus dem Süden stammt und wohl durch den Rhein und seine Nebenflüsse (Ruhr, Erft, Nahe) in das Diluvialmeer transportirt wurde, wahrscheinlich auch durch die Maas, welche sich während der Diluvialperiode bei Mastricht ins Meer ergoss; dahin die sub 2, 3, 7 z. Th. und 8 z. Th. aufgeführten Geschiebe;

3) endlich in solches, das einheimischen Ursprungs ist oder mindestens der unmittelbaren Nachbarschaft entstammt, wie die sub 5, 6 und 7 z. Th. aufgeführten Geschiebe. **G. Berendt.**

Digitized by Google

E. Laufer: Der rothe schwedische Sandstein (Dalasandstein) als Färbungsmittel einiger Diluvialmergel bei Berlin. (Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. L.-Aust. für 1882.) Berlin 1883.

Die von Berendt vertretene Ansicht, dass die ausgesprochen rothe Färbung eines Theiles der Diluvialmergel, wie sie namentlich in Ostpreussen, aber auch in der Alt-Mark und Holstein zuweilen so charakteristisch vorkommt, auf das zerstörte ältere Gestein, aus dem sie entstanden, zurückzuführen sei, findet durch dei Beobachtungen des Verfassers an solchen vereinzelt auch in der Berliner Gegend anzutreffenden rothen Mergeln ihre Bestätigung. Schon aus dem von Laufer in einer Ausschachtung der Berlin-Wetzlarer Eisenbahn bei Kohlhasenbrück unweit Potsdam beobachteten und in Zeichnung beigegebenen Profil erhellt auf den ersten Blick durch die Wechsellagerung von rothem und gelb grauen Mergel, dass die Färbung eine ursprüngliche ist und nicht erst durch Oxydation in Folge von Verwitterung entstanden sein kann. Untersuchungen eines ähnlichen rothen Mergels von Rullsdorf ergaben aber in der Schlemmanalyse auch deutlich als Hauptbestandtheil des Schlemmrückstandes das ursprünglich färbende Gestein selbst, in welchem sich unschwer der auch in Geschieben häufig vertretene rothe cambrische aus Dalarne stammende Sandstein erkennen liess.

G. Berendt.

Aug. Saitz: Beschreibung des Domausicer Forstbezirkes und Führer durch dasselbe, betitelt: „Beschreibung der Excursionstour des böhm. Forstvereins innerhalb des Domausicer Forstbezirks.“ Prag 1881 mit 3 Karten.

Da der rasche Wechsel der Gesteins-Unterlage, verbunden mit einer eigenthümlichen Terrainbildung sich, wie selten wo, scharf und prägnant in den Bestockungsverhältnissen des obengenannten fürstlich Schwarzenberg'schen Forstbezirks allerorts geltend machte und bei jeder wirthschaftlichen Massregel in Betracht gezogen werden musste, so wurde anlässlich einer vorzunehmenden forstlichen Revision beschlossen, hiemit eine vollständige geologische Aufnahme sämmtlicher Hochwald-Reviere zu verbinden. Im Sommer 1880 wurde diese Arbeit durch das fürstliche Forsteinrichtungs-Personal ausgeführt und die Ergebnisse vom Verfasser in der beigegebenen „Terrain- und Bodenkarte des Domausicer Forstbezirkes“ im Maassstabe 1 : 30 000 niedergelegt, neben welcher eine besondere „Bestandeskarte“ desselben Revieres im Maassstabe 1 : 20 000 die direkte Beantwortung praktischer Fragen gestattet, während die dritte Karte in bedeutend kleinerem Maassstabe nur eine Übersicht der gesammten fürstlich Schwarzenberg'schen Domainen und Güter gewährt. Die genannte Terrain- und Bodenkarte ist eine klar und übersichtlich in Farben ausgeführte, an sich verständliche geologische Spezialkarte. Die Beschreibung selbst, unterstützt durch eine beigegebene Tafel, Profile, stützt sich in geologischer Beziehung, namentlich betreffs des am meisten entwickelten Kreidegebirges, nach Kräften auf die einschlagenden Arbeiten von Reuss, Gümbel, Schlönbach, Krejči, von Hauer,

Digitized by Google

Frič u. a. Es liegt somit hier eine aus rein praktischen Bedürfnissen hervorgegangene, von vorwiegend praktisch ausgebildeten Kräften ausgeführte Arbeit vor, welche — ganz abgesehen von dem aus der Ferne nicht zu beurtheilenden Detail — als ein thatkräftiger Versuch praktischer Verwerthung und Nutzbarmachung der Ergebnisse geologischer Forschung für die Bedürfnisse der Forstwirthschaft der Beachtung auch in weiteren Kreisen werth ist. **G. Berendt.**

Digitized by Google

C. Paläontologie.

EDMUND NAUMANN: Über japanische Elephanten der Vorzeit. (Palaeontographica. 1881. Bd. 28 oder dritte Folge 4ter Band S. 1—40. Taf. 1—7.)

Der Verf. beschreibt in der oben genannten Arbeit die folgenden Arten fossiler Elephanten:

Stegodon Clifti FALC. a. CAUTL. sp.
„ *insignis* FALC. a. CAUTL. sp.
Elephas Namadicus FALC. a. CAUTL. sp.
„ *primigenius* BLUMB.

So klein diese Liste ausgestorbener Formen ist, so gross ist doch das Interesse, welches die Namen dieser, grösstentheils indischen Arten und ihr Vorkommen in Japan erwecken.

Bezüglich der beiden Arten von *Stegodon*, welche Verf. beschreibt, ist zu bemerken, dass der mit *St. Clifti* identificirte Zahn (der letzte des linken Unterkiefers) ein wenig von der durch FALCONER gegebenen Abbildung abweicht. Der japanische Zahn verschmälert sich am hinteren Ende weit stärker, an seiner Wurzel treten die einzelnen Säulen viel deutlicher hervor, die Joche sind etwas schärfer von einander geschieden und lassen eine grössere Anzahl von Wärzchen erkennen: alles Unterschiede, welche wohl innerhalb der Grenzen der individuellen Variation liegen können.

Während von *St. Clifti* nur dieser eine Zahn vorhanden ist, liegt von *St. insignis* das ganze Gebiss mit den dazugehörigen Kieferstücken eines Individuums vor. Die Feststellung der Identität hat hier mit Schwierigkeiten zu kämpfen, da von der japanischen Form nicht der ganze Schädel erhalten ist. Bei den beiden indischen Arten: *St. insignis* und *St. Ganesa* sind nämlich die Zähne schwer zu unterscheiden, wogegen ihre Schädel auffallend differiren; denn bei ersterem ist derselbe *Dinotherium*-ähnlich, bei letzterem (und *St. bombifrons*) schliesst er sich mehr demjenigen von *Elephas* an. Auf Grund kleinerer Merkmale jedoch, welche sich an den Zähnen und Kiefer-Bruchstücken ergeben, gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass die japanische Form mit *St. insignis* identificirt werden müsse. Auch die von OWEN als *St. orientalis* beschriebene Art ist derselbe geneigt einzuziehen und *St. insignis* anzureihen.

Digitized by Google

Von echten Elephanten liegen zwei Arten vor: Zunächst ein Zahn von *E. primigenius,* einer Species, welche bisher aus Japan nicht bekannt war. Möglicherweise könnte dieser Zahn durch Händler nach Japan gekommen sein; doch hegt der Verf. nur äusserst geringe Zweifel darüber, dass er japanischen Ursprunges sei. Entschieden autochthon sind dagegen die Reste der zweiten Art, welche Verf. zu *E. Namadicus* stellt. In Betreff dieses letzteren Artnamens würde sich mit dem Verf. rechten lassen. Die Zähne des indischen *E. Namadicus* sind nämlich von denen des europäischen *E. antiquus* überhaupt nicht gut zu unterscheiden, so dass es fraglich sein könnte, ob dem ersteren Namen überhaupt eine Existenz-Berechtigung zukommt. Ausserdem sagt aber Verf. (S. 27) noch, dass die japanische Form der engkronigen Varietät des *E. antiquus* am besten entspreche. Diese Varietät aber ist für *E. antiquus* gerade die typische! Folglich müsste doch die japanische Form diesen Namen tragen und nicht den des *E. Namadicus,* welcher (S. 26) der breitkronigen Varietät des *E. antiquus* angehören soll. Da nun schliesslich in *E. primigenius* bereits eine europäische und diluviale Art für Japan vorliegt, so würde auch das Vorkommen dieser zweiten Art an sich gar nicht überraschend sein. Das sind Punkte, welche der Erwägung werth sind, welche jedoch den Werth der sorgfältigen Arbeit um so weniger schmälern können, als sie strittiger Natur sind.

Der Beschreibung der Arten schliessen sich Betrachtungen an, welche theils die Feststellung des Alters der betreffenden Schichten, theils die ehemalige Verbindung Japans mit dem Festlande zum Gegenstande haben. Bezüglich des ersteren Punktes ergiebt sich eine Periode, welche bis an die jetzige heranreicht und bis in die pliocäne hinabgreift.

Was den zweiten Punkt anbetrifft, so zeigt der Verf., dass eine Hebung Ostasiens um nur 600 engl. Fuss hinreichen würde, um die japanischen Inseln zu einer einzigen zu verschmelzen und diese wiederum einerseits durch Korea, andererseits durch Sachalin und das Amurgebiet, wie durch die Kurilen und Kamschatka mit dem Festlande zu verbinden. Dass die in Indien, China und Sibirien vorkommenden fossilen Elephanten-Arten einst auf dem Landwege nach Japan gelangten, muss nothwendigerweise angenommen werden; es muss also früher eine solche Verbindung bestanden haben. Seit dieser Zeit hat sich eine Senkung geltend gemacht; mancherlei Veränderungen an den japanischen Küsten deuten jedoch darauf hin, dass sich abermals Hebungen ins Werk setzen. In wie weit diese letzteren aber ganz Japan umfassen oder mehr nur locale Bedeutung haben, lässt sich aus den verfügbaren Thatsachen noch nicht darthun.

Branco.

D. Brauns: Über japanische diluviale Säugethiere. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 35. 1883. S. 1—58.) Vergl. das vorhergehende Referat über Naumann, und das folgende über Lydekker.

Bald nach der auf den vorhergehenden Seiten besprochenen Arbeit Naumann's erschien die oben genannte von D. Brauns, welche z. Th. zu

Digitized by Google

entgegengesetzten Resultaten führt. Brauns geht von den geognostischen Verhältnissen der jüngsten Formationen Japans, um welche es sich hier ja nur handelt, aus, und entwirft für den Osten Japans und die Insel Jezo das folgende Bild:

Das Diluvium, bis 20 M. mächtig, zeigt nirgends Gletscherspuren, erweist sich vielmehr als marinen Ursprunges. Es besteht aus einem 3—6 M. mächtigen oberen Diluvial-Lehm, unter welchem im Wechsel Conglomerate, Sand und Lehm auftreten. Die Lagerung ist horizontal.

Zwischen diesem und dem nächstälteren Schichtencomplex macht sich deutlich eine Discordanz bemerkbar, durch welche also das Quartär getrennt wird von dem

Pliocän. Dieses ist gleichfalls eine Meeresbildung, deren obere Schichten aus Tuffen oder versteinerungsreichen Sandsteinen oder Thonen bestehen. In der Ebene von Tokio ist die Lagerung eine fast horizontale, an dem Randgebirge derselben jedoch sind die Schichten steiler aufgerichtet.

In dem Pliocän ist bis jetzt keine Land- oder Süsswasserfauna aufgefunden worden. Die fossilen Säugethiere entstammen mithin ausnahmslos der Quartärformation; wogegen Naumann, wie wir sahen, zu dem Resultate gelangt, dass die bis jetzt bekannt gewordene Fauna auf einen Zeitraum hindeute, welcher zwar auch die Quartärzeit umfasst, aber noch in das Pliocän hinabgreift (vergl. voriges Referat).

Weit schärfer als hierin gehen jedoch beide Autoren in der Bestimmung der japanischen Arten aus einander. Es werden nämlich aufgeführt

von Naumann.	von Brauns bestimmt als	
1) *Stegodon insignis* Falc. a. Cautl. sp.	*Elephas meridionalis* Nesti.	
2) „ *Clifti* Falc. a. Cautl. sp.	*Stegodon Sinensis* Owen.	
3) *Elephas Namadicus* Falc. a. Cautl. sp.	*Elephas antiquus* Falc.	
4) „ *primigenius* Blumb.		
	Bison priscus Bojanus sp.	
	Cervus? Sika Temm. u. Schl.	
	Rhinoceros	Zweifelhafte Funde.
	Equus caballus L.	
	Phocaena globiceps Cuv.	
	„ *Orca* L.	

Naumann also identificirt drei der Arten mit indischen Formen, schreibt der Siwalik-Fauna ein pliocänes Alter zu und leitet daraus für die japanischen Arten ein theils quartäres, theils pliocänes Alter ab. Brauns dagegen zieht europäisch-nordasiatische Formen heran, erklärt die Siwalik- und Pikermi-Fauna für miocän, behauptet, dass die fraglichen Reste lediglich quartären Schichten Japans entstammen und fügt eine weitere diluviale Art in *Bison priscus* hinzu.

In Bezug auf *E. antiquus* tritt Ref. dem von Brauns geltend Gemachten bei (vergl. vor. Ref.); doch will Brauns auch noch Naumann's *E. primigenius* nur als breitkronige Varietät des *E. antiquus* betrachtet wissen. Schwierig ist die Entscheidung, ob das, was Naumann *St. Clifti* nennt, als

Digitized by Google

St. Sinensis zu bezeichnen sei, wie das Brauns will. Für die Altersbestimmung würde das auch nicht die von Brauns beabsichtigte Änderung beweisen; denn Owen erklärt den chinesischen *St. Sinensis* als „wahrscheinlich tertiär". Brauns' Vermuthung aber, dass derselbe quartären Alters sei, kann nicht als Beweis gelten; um so weniger, als durch neue Funde sich Owen's Annahme zu bestätigen scheint (vergl. nächstes Referat).

Schwer zu verstehen ist es auch, dass Naumann's *Stegodon insignis* von Brauns als *Elephas meridionalis* bestimmt wird; denn das, was Naumann abbildet, ist zweifellos ein *Stegodon* und kein *Elephas*. **Branco.**

R. Lydekker: Note on the probable occurrence of Siwalik strata in China and Japan. (Records, geolog. survey of India. Vol. 16. Pt. 3. 1883. pg. 158—161.) Vergl. die beiden vorhergehenden Referate.

Der Verf. knüpft seine Bemerkungen an neuerdings gemachte Funde zahlreicher Säugethierknochen in tertiären Ablagerungen Chinas, am oberen Hoangho. Unter diesen befindet sich auch ein Zahn von *Stegodon Clifti*, einer Art, welche wir aus den Siwalik Hills kennen, deren Vorkommen in Japan aber auch kürzlich durch Naumann nachgewiesen wurde. Die Art ist nach dem Verf. ident mit *St. Sinensis* Owen von Shanghai.

Im weiteren Verfolge seiner Mittheilungen tritt der Verf. durchaus für die von Naumann an fossilen Elephanten Japans gemachten Artbestimmungen, sowie für die von demselben gezogenen Schlüsse ein, dass in Japan Äquivalente der Siwalik- und Narbada-Faunen existiren; wogegen er die von Brauns dagegen gemachten Einwendungen verwirft.

Branco.

Dollo: Note sur les restes de Dinosauriens rencontrés dans le crétacé supérieur de la Belgique. (Bull. du musée roy. d'hist. nat. de Belgique. Tome II. 1883. pag. 205—221, mit 19 Holzschn.)

Nachdem Seeley (dies. Jahrb. 1883. II. -399-) einige Extremitätenreste von Dinosauriern von Mastricht beschrieben hatte, giebt Verf. die Beschreibung zweier Wirbel, von denen der eine der vorderen, der andere der mittleren Schwanzregion anzugehören scheint. [Ein dritter Wirbel, wohl auch aus der mittleren Schwanzregion, kam mit der Binkhorst'schen Sammlung nach Berlin. Ref.] Der Vergleich mit anderen Dinosaurier-Wirbeln ergiebt, dass sie denen der Leidy'schen Gattung *Hadrosaurus* am nächsten stehen, dass aber der erste der beiden Wirbel einer Einordnung bei dieser Gattung widerspricht, da die ersten Schwanzwirbel derselben sehr kurz sind, während hier beide beschriebenen fast gleich lang und hoch sind. In einer Schlussnote werden sie der von Seeley aufgestellten Gattung *Orthomerus* zugewiesen. — Aus dem Hervien von Lonzée beschreibt Verf. zunächst eine krallenartige Endphalanx eines carnivoren Dinosauriers, welche im Allgemeinen mit den durch Owen von *Megalosaurus* beschriebenen übereinstimmt, so dass sie wohl einem ähnlichen Thier angehören könnte, aber die Artikulationsfläche ist eben (anstatt

Digitized by Google

concav), ferner zwar auch in eine obere und untere Facette getheilt, aber viel schwächer als bei *Megalosaurus*; die Unterseite endlich ist nicht gestreift. — Als *Craspedodon lonzeensis* beschreibt Verf. zwei Zähne, welche im Allgemeinen den Iguanodonten-Typus wiederholen, aber dicker sind und kräftigere Zähnelung besitzen, sowie eine ringförmige Anschwellung am Grunde der Krone. — Zum Schluss versucht Verf. zwischen der Zahnentwicklung der herbivoren Dinosaurier und der der Ungulaten eine Parallele zu ziehen, indem er nachweist, dass die Sauropoden als die generalisirtesten Formen, welche das Wealden nicht überschreiten (*Morosaurus*) Zähne ohne Kerbung der Ränder und ohne Längs-Cristen besitzen. Unter den Stegosauriern haben ebenfalls die generalisirtesten Gattungen, die jurassischen nämlich (*Stegosaurus*) noch dieselbe Zahnform; die specialisirteren dagegen (Scelidosauridae) bekommen Randzähnelung, aber noch keine wohlentwickelten Cristen; bei den Ornithopoden, die sich am weitesten von den Sauropoden entfernen, erscheinen Zähnelung und Cristen wohlentwickelt, wenn auch in verschiedenen Combinationen. Bei *Cionodon* sind mehrere Zähne gemeinsam, wie bei den Ungulaten, in Gebrauch. Er deducirt daraus eine ähnliche Vervollkommnung des Gebisses, wie sie Kowalewsky durch sich einstellende Fältelung des Emails, Höherwerden der Krone etc. für die Ungulaten nachwies. **Dames.**

R. Owen: On the skull of *Megalosaurus*. (Quart. Journ. Lond. geol. soc. 1883. Vol. 39. p. 334—346. t. XI.)

Aus dem Unteroolith von Greenhill, Sherborne, Dorset sind dem Natural history Museum Fragmente eines *Megalosaurus* zugekommen, welche den Kopfbau besser als bisher kennen lehren. Das Schädelbruchstück zeigt die zwischen und unter den Nasenlöchern und den Orbiten liegenden Theile; die vordere Spitze der Prämaxillen ist abgebrochen, so dass also wesentlich der hintere Theil der Prämaxillen und die Maxillen mit ihrer Bezahnung erhalten sind. Die Zähne zeigen genau die Gestalt derer von *M. Bucklandi*. Etwa 5 kleinere Zähne stehen unter der Orbita, dann folgen drei der grössten im Raume zwischen Orbita und Nasenloch und nach vorn zu nehmen sie unter dem Nasenloch und im Zwischenkiefer wieder etwas an Grösse ab. Vorn in der Orbita liegen die Fragmente von zwei dünnen, in Lamellen aufgeblätterten Knochen, welche für die durch Scleroticalplatten verstärkten Reste der Hornhaut des Augus selbst angesprochen werden. Die Orbita sind gross und nicht regelmässig kreisförmig, sondern nach vorn spitz zulaufend, wie es am ähnlichsten noch die carnivoren Varanen zeigen. — Andere Kieferfragmente, namentlich des Unterkiefers gehörten wohl sicher demselben Individuum an. Die Beschreibungen derselben bringen für die Kenntniss des Megalosauren-Gebisses- und Zahnwechsels nichts Neues. Es wird dann im Holzschnitt eine Restauration des Schädels gegeben, an der die gesammte Stirn- und Hinterhauptsparthie ergänzt werden musste. In der hier gegebenen Figur erscheint der Schädel auffallend kurz und hoch. — Der zweite Theil des Aufsatzes ist wesentlich

Digitized by Google

polemisch. Er wendet sich zunächst gegen Huxley's Ansicht, dass der obere Theil des Maules bei *Megalosaurus*, wie bei Vögeln nur aus dem Zwischenkiefer bestanden habe, da dies durch das oben beschriebene Stück direct widerlegt wird, auch wird bestritten, dass sich der Zwischenkiefer bei irgend einem Vogel bis unter die Augenhöhlen nach hinten erstreckte. Ein zweiter Punkt ist die Warmblütigkeit der Pterosaurier, gegen welchen Verf. Front macht. Da bei den Vögeln Appendices der Haut (Federn) den Körper wärmen, sind sie warmblütig; wo das Flugorgan aber nur aus einer Ausdehnung der Haut (Flughaut) besteht, richtet sich die Blutwärme bis zum gewissen Grade nach der umgebenden Luft. — Weiter verwahrt er sich dagegen, dass ihm die Beziehungen zwischen Dinosauriern und Vögeln entgangen seien, da er selbst schon früh auf die Vogelähnlichkeit des Sacrums von *Megalosaurus* mit seinen 5 Wirbeln aufmerksam gemacht habe, und dass er in gleicher Weise die Beziehungen zwischen den Allantois-losen und mit Kiemen versehenen Amphibien und Fischen einerseits und den mit Allantois versehenen, kiemenlosen Reptilien und Vögeln erkannt habe, wie es im grossen Ganzen schon Hunter im vorigen Jahrhundert gethan. Er wendet sich dann gegen die Huxley'schen Bezeichnungen Ichthyopsida und Sauropsida, welche schon vorher Blainville als Ichthyodea und Ornithoidea angewendet hatte, indem er treffend einwendet, man könne einen Fisch nicht ichthyopsid (also fisch-ähnlich) nennen, und ebensowenig eine Eidechse ein Sauropsid. Deshalb schlägt er die Ausdrücke Abranchiaten und Branchiaten vor. — Er schliesst mit der Bemerkung, dass die Unterstellung Huxley's, er habe die Beziehungen zwischen Dinosauriern und Vögeln nicht erkannt, falsch sei. **Dames.**

O. C. Marsh: Principal charakters of american jurassic Dinosaurs. VI. Restoration of *Brontosaurus*. (Americ. journ. of science Vol. XXVI. 1883. pag. 81—85. t. I.)

Es wird die restaurirte Darstellung eines in Wahrheit etwa 50′ langen *Brontosaurus* gegeben, dessen Skelettheile fast alle demselben Individuum angehören. Auffallend ist besonders der winzig kleine Kopf. Auf ihn folgt ein langer biegsamer Hals, ein kurzer gedrungener Rumpf und ein langer starker Schwanz. Vorder- und Hinterextremitäten waren kräftig, die vorderen etwas kürzer. — Nach einigen Bemerkungen über einzelne Schädeltheile der Dinosaurier berichtet er über die Auffindung eines Foetus von *Morosaurus*, dessen Skelettheile in Form mit grossen Exemplaren völlig übereinstimmen, aber die Ossification ist noch unvollkommen. Der Foetus ist etwa 7′ lang. — Schliesslich wird folgende Diagnose gegeben:

Ordnung Sauropoda. — Herbivor.

Füsse plantigrad mit Hufen; vorn und hinten 5 Zehen; die zweite Reihe der Carpal- und Tarsal-Knochen nicht verknöchert. Pubes nach vorn vorspringend, distal durch Knorpel verbunden; keine Postpubis. Vorder- und Hinterfuss nahezu gleich; Knochen solid. Sternalknochen paarig.

Digitized by Google

Prämaxillen bezahnt. Präcaudale Wirbel hohl. Jeder Sacralwirbel trägt seinen eigenen Querfortsatz.

Familie Atlantosauridae. Vordere Wirbel opisthocöl. Ischia abwärts gerichtet, die distalen Enden in der Mediane zusammenstossend. Vordere Schwanzwirbel mit seitlichen Höhlungen. Pituitarkanal.

Familie Morosauridae. Vordere Wirbel opisthocöl. Ischia rückwärts gerichtet, ihre Seiten in der Mediane zusammenkommend. Vordere Schwanzwirbel solid. Nur Pituitargrube. **Dames.**

Charrin: L'*Iguanodon* bipède de Bernissart au musée de Bruxelles. Bruxelles 1883. p. 1—16.

In der vorliegenden kleinen Brochure, in welcher Verf. sich selbst einen Amateur nennt, wird die Ansicht ausgesprochen, dass *Iguanodon* ein Vorläufer der Marsupialien sei (und zwar der Känguruhs), welcher noch Saurier-Charaktere an sich habe. Verf. nennt ihn einen „Saurodidelphien herbivore". Es ist danach wohl nicht nöthig auf seine Deductionen einzugehen, die ein warnendes Beispiel dafür sind, noch hypothetische und unreife Ideen aus der Entwickelungsgeschichte einem grösseren Publikum vorzutragen. Dann entsteht eben zeitweise solcher Nonsens, wie hier geschehen. **Dames.**

W. Kiprijanoff: Studien über die fossilen Reptilien Russlands. (Theil II—IV mit 47 Tafeln. Mém. de l'ac. imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII. série. Tome XXX. No. 6. 1882. Tome XXXI. No. 6. 1883. Tome XXXI. No. 7. 1883.) [cfr. Jahrb. 1883. I. -95-]

II. Theil. Gattung *Plesiosaurus* Conybeare aus dem Severischen Sandstein oder Osteolith der Kreidegruppe. pag. 1—55. t. I—XIX. — In ähnlicher Weise, wie die erste Abhandlung, übermässig breit und unübersichtlich angelegt, gibt diese zweite eine lange, nichts neues enthaltende Übersicht über die Gattungseigenschaften der Plesiosauren, von denen sich 3 Arten im Sewerischen Sandstein gefunden haben, welche sämmtlich schon bekannt waren, nämlich *Plesiosaurus Bernardi* Owen; *Plesiosaurus neocomiensis* Campiche und *Plesiosaurus latispinus* Owen var.: Helmersenii, welch' letztere vielleicht als besondere Art aufzufassen ist. Ob *Pl. pachyomus* Owen und *planus* Owen vorkommen ist nicht sicher. — Die an der tiefen centralen Einsenkung der Wirbelgelenkflächen kenntliche erste Art — *Pl. Bernardi* — ist in wohlerhaltenen Hals-, Rücken-, vorderen und hinteren Schwanzwirbeln vertreten, welche in der That mit der bezeichneten englischen und schweizer Art gut übereinstimmen. Verf. ist geneigt einen mit den genannten Wirbeln zugleich gefundenen Schwanzwirbel und einen als Radius bestimmten Knochen zu *Pl. pachyomus* Owen zu stellen; doch ist das noch zweifelhaft. — Die zweite Art wird mit *Pl. neocomiensis* Campiche identificirt, ausgezeichnet durch Wirbel mit leicht quer-elliptischem Umriss und mit flach-concaver, in der Mitte etwas erhobener Gelenkfläche. Ausser Wirbeln verschiedener Regionen hat sich auch ein

Digitized by Google

Humerus nnd ein Femur gefunden. Die 3. Art ist *Plesiosaurus latispinus* var. Helmersenii, welche später im Text als neue Art *Pl. Helmersenii* erscheint, basirt auf 1 Halswirbel, 2 Rücken- und 1 Schwanzwirbel, 2 Femora und eine Phalanx, von welchen ein Rückenwirbel und die beiden Femora wahrscheinlich demselben Individuum angehört haben. Diese Reste stammen aus dem Kursk'schen Sandstein, andere, darunter ein Humerus und eine Fibula, aus dem Gouvernement Saratow. — Die Species gehört zu den langhalsigen Plesiosauren und zeigt hierin, sowie auch in der Ebenheit der Articulationsflächen Ähnlichkeit mit *Pl. homalospondylus* Owen aus dem Lias. Ihre Länge wird auf 9 m geschätzt. Weiter ist sie charakterisirt durch auffallend kurze Extremitäten, die aber breiter waren, als gewöhnlich, durch eigenthümlich geformte, der Hämapophysen baare End-Schwanzwirbel. — 2 Wirbel werden mit Vorbehalt zu *Pl. planus* Owen gerechnet. — Der zweite Theil des Textes und 5 Tafeln sind den mikroskopischen Untersuchungen der Knochenschliffe und ihrer Darstellung gewidmet, als deren Gesammtresultat hervorzuheben ist, dass auch bei anscheinend völlig ausgewachsenen Thieren immer noch keine vollständige Verknöcherung eingetreten ist, sondern sich noch ein Gemisch von Knochen und Knorpel zeigt, was darauf schliessen lässt, dass ihnen eine sehr lange, vielleicht lebenslängliche Wachsthumsperiode zukam. Dieses interessante, im 4. Theil ausgesprochene Resultat gilt für alle untersuchten Abtheilungen der Reptilien. Es lehrt, wie wenig Berechtigung in einer auf Grösse basirenden Aufstellung neuer Arten liegt. Bezüglich der mikroskopischen Details sei für diesen, wie für die folgenden Theile auf das Original verwiesen.

III. Theil. Gruppe Thaumatosauria N. aus der Kreideformation und dem Moskauer Jura. pag. 1—57. t. I—XXI. Als Thaumatosauria werden die Gattungen *Pliosaurus*, *Polyptychodon*, *Thaumatosaurus* und *Ischyrodon* zusammengefasst, welche, eine Abtheilung der Sauropterygier bildend und mit *Plesiosaurus* verwandt, durch folgende Merkmale ausgezeichnet sind: kurzer Hals; grosser, schwerer Kopf; dicke, conische Zähne in besonderen Alveolen, mit auffallend hoch in die Krone hinaufreichender Pulpenhöhle, mit emailbedeckter und gestreifter Krone; kurze, biconcave Wirbel; Extremitätenknochen ohne Markhöhle, aus grobzelligem, im Leben des Thieres mit Fett ausgefülltem Gewebe bestehend. Ausser der letzten Eigenschaft bringt die Diagnose, wie man sieht, nichts Neues, auch hat Owen gerade dieselben Eigenschaften gegen *Plesiosaurus* des Öfteren hervorgehoben. — Mehrere Zähne der weit verbreiteten Art: *Polyptychodon interruptus* werden beschrieben und auch mikroskopisch untersucht; daneben finden sich Abbildungen von Zahndünnschliffen lebender Crocodile, welche eine gewisse Ähnlichkeit zeigen. Ob die vom Verf. hierhergestellten Wirbel in der That zu *Polyptychodon* gehören, scheint dem Ref. nicht zweifellos. — Als *Thaumatosaurus Mosquensis* nov. sp. werden einige Zähne beschrieben, welche von Choroschowo aus den Schichten mit *Ammonites virgatus* stammen. Sie sind ebenso schwer von *Polyptychodon* wie von *Thaumatosaurus oolithicus* H. v. Meyer zu unterscheiden und

Digitized by Google

werden hauptsächlich des Fundorts wegen zu *Thaumatosaurus* gestellt. Die Aufstellung einer neuen Art wird durch den mikroskopischen Bau begründet, (der übrigens, soviel Ref. in der Litteratur finden konnte, von der Neuffener Art gar nicht bekannt ist). Zu diesen Zähnen gehören wahrscheinlich auch einige, *Polyptychodon*-ähnliche Wirbel. — Als neue Gattung der Thaumatosaurier wird *Lütkesaurus* (nach dem ehemaligen Präsidenten der Petersburger Akademie benannt) eingeführt. Die Zähne haben *Polyptychodon*-Habitus, haben aber bedeutend feinere und darum zahlreichere Längsrippen, auch als *Thaumatosaurus*. Ausser den Zähnen beobachtete Verf. das Fragment einer rechten Hinterextremität, bestehend aus dem distalen Femur-Ende, dem Unterschenkel, den beiden Tarsalreihen und fragmentären Metatarsalien. Im Allgemeinen *Pliosaurus*-ähnlich unterscheiden sich die einzelnen Knochen im Umriss und kleinen Formvariationen zur Genüge. Wichtig ist, dass die äussere (nach Albrecht's Bezeichnungsweise also dorsale) Seite mit einer Knochenplatte bedeckt war, welche als Hautgebilde aufzufassen ist. Die ganze Flosse muss also äusserlich in der That wie ein Ruder ausgesehen haben. Nach Ansicht des Verf., die wohl zu acceptiren ist, ist hierin eine weitere Ausbildung des Knorpels zu sehen, welcher auch bei *Plesiosaurus* und *Ichthyosaurus* die einzelnen Elemente der Extremitäten verband und umgab. *Lütkesaurus* (ein Artname ist nicht gegeben) entstammt dem Sewerischen Osteolith.

IV. Theil. Ordnung Crocodilina Oppel und indeterminirte fossile Reptilien. pag. 1—29. t. I—VII. Als Nachtrag zu den ersten drei Theilen gibt Verf. zunächst Beschreibung und Abbildung eines für das Os ischii der linken Seite angesprochenen Knochen. Weiter wird ein Knochen besprochen und auch abgebildet, den Verf. für das Dentale des Unterkiefers von *Polyptychodon interruptus* deutet. Andere, wie alle, mikroskopisch untersuchte Knochen werden als Ossa ilei von *Lütkesaurus* beschrieben. — Zur Ordnung der Crocodilinen und zwar zur Gattung *Poekilopleuron* Deslongchamps werden als neue Art *P. Schmidtii* — einige Rippen- und ein Humerus-Fragment gerechnet. — Unbestimmt ist ein grosser Knochen, der möglicherweise dem Humerus einer grossen Schildkröte zubehört hat; andere Reste werden mit englischen, bei Hyth gefundenen verglichen, welche grossen Meeresechsen angehörten, die die Grösse von *Polyptychodon* und *Cetiosaurus* erreichten, von denen aber die zur Unterscheidung von verwandten Gattungen nöthigen Skeletreste noch unbekannt sind. Kurz wird schliesslich eines Fragmentes Erwähnung gethan, das Säugethiercharakter hat, und zwar den eines anoplotheroiden Thieres; doch ist sein Kreidealter nicht genügend festgestellt. — In den „Allgemeinen Ergebnissen und Reflexionen“ werden die Schwierigkeiten der mikroskopischen Untersuchungsmethode und das in diesem Referat schon mitgetheilte, allgemeine Ergebniss derselben besprochen. — Die Abhandlungen über fossile Reptilien Russlands erreichen damit ihren Abschluss. Die weiteren Untersuchungen werden sich auf die mit den Reptilien zusammengefundenen Versteinerungen erstrecken, um daraus das geologische Alter des Sewerischen Osteoliths abzuleiten.

Dames.

Digitized by Google

R. H. Traquair: **Notice on new fish-remains from the black-band ironstone of Borough Lee, near Edinburgh. IV.** (Geol. mag. vol. IX. 1883. pag. 542—544.) [cfr. Jahrb. 1883. I. -97-]

Beschreibung von *Gyracanthus nobilis* nov. sp.; *Gyracanthus Youngii* nov. sp. und *Ctenodus obliquus* var. quinquecostatus, nunmehr als Varietät von dem schon früher von Borough Lee namhaft gemachten Typus, der meist 6—8 Kämme auf den Zähnen hat, abgezweigt, weil er — wie der Name sagt — deren nur 5 besitzt. **Dames.**

H. E. Sauvage: **Note sur le genre *Pleuropholis*.** (Bull. soc. géol. de France tome XI. pag. 496. t. X f. 2. 3; t. XIII. f. 1.)

Die Diagnose lautet: Schmale, verlängerte Fische; stumpfer, nicht in eine lange Schnauze ausgezogener Kopf. Seiten mit einer einzigen Reihe Schuppen, Rücken und Bauch mit mehreren kleinen bedeckt. Dorsale zurückliegend, gegenüber der Anale. Caudale ausgebuchtet, mit Fulcren versehen. Wahrscheinlich Bürstenzähne, wie bei *Pholidophorus*. — Mit letzterer Gattung ist *Pleuropholis* am nächsten verwandt, namentlich aber durch die grossen Seitenschuppen und die der Anale gegenüberliegenden Rückenflosse unterschieden. Bisher waren *Pleuropholis*-Reste nur aus dem Purbeck Englands und aus dem Kimmeridge von Cerin (wie der Verf. constant statt Cirin schreibt) bekannt. Von letzterem Fundort hatte Thiollière zwei Arten abgebildet, aber nicht beschrieben. Diese und noch eine dritte Art kommen nun zur Besprechung. *Pleuropholis Egertoni* nov. sp. hat Schuppen mit gezähneltem Rande, wie der englische *serratus*, aber einen verhältnissmässig längeren Kopf; alle übrigen haben ungezähnte Schuppen: Einen verlängerten Schwanzstiel und stumpfen Kopf hat *Pl. Thiollieri* nov. sp.; einen kurzen Schwanzstiel die beiden anderen Arten: *obtusirostris* und *Liénardi*, die sich dadurch unterscheiden, dass bei ersterer die Anale in etwas grösserer Entfernung von der Caudale endet, als bei letzterer, welche aus Mergelkalken (Calcaires gris-verdâtres supérieurs Buvignier's) von Blanchard (Canton de Montière-sur-Saulx) stammt.

Dames.

H. E. Sauvage: **Note sur les poissons du Muschelkalk de Pontpierre (Lorraine).** (Bull. d. l. soc. géol. de France t. XI. 1883. p. 492—496 t. XII. f. 1—12.)

Ausser von Lebrun und Gervais sind bisher keine Fischreste aus lothringischem Muschelkalk bekannt gemacht. Verf. gibt ein Verzeichniss der von Pougnet bei Pontpierre unweit Landroff gesammelten Fischreste, welche fast durchgehends auch im deutschen Muschelkalk vorkommen. Die deutsche Litteratur ist annähernd vollständig benutzt, jedoch scheint Verf. die Kritik nicht gekannt zu haben, welche in Bezug auf die Abhandlung von E. E. Schmid über die Fischzähne des Trias bei Jena von Eck in dessen Werk über den Buntsandstein und den Muschelkalk Oberschlesiens gegeben ist. Folgende Arten werden citirt, von denen die mit

Digitized by Google

* bezeichneten abgebildet sind: *Doratodus* sp.: *Strophodus rugosus* SCHMID; *Acrodus lateralis* AG.*; *Acrodus Gaillardoti**; *Hybodus Mougeoti* AG.*; *Hybodus plicatilis**; *Hybodus dimidiatus* AG.; *Saurichthys acuminatus* AG.; *Saurichthys apicalis* AG.; und von *Thelodus* die vier Arten *inflexus*, *inflatus*, *rectus*, cf. *minutus* SCHMID; schliesslich *Amblypterus decipiens* GIEBEL.

Dames.

GERHARD HOLM: De svenska Arterna af Trilobit-slägtet *Illaenus* (DALMAN). (Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 7. No. 3. 1882. p. 1—134. t. I—VI.)

Die ungemein sorgfältige und ausführliche Abhandlung bespricht, wie der Titel sagt, namentlich die schwedischen *Illaenus*-Arten, gibt aber Übersichten und Vergleiche mit allen bisher beschriebenen, so dass sie zugleich als Prodrom einer Monographie der Gattung im Ganzen angesehen werden kann. Nach einer Litteratur-Übersicht im Allgemeinen, folgt eine solche über die schwedischen Arten im besonderen, historisch geordnet, mit kurzer Inhaltsangabe. Demnächst wird die Synonymie, die Begränzung und die weitere Eintheilung in Untergattungen gegeben. Die Diagnose lautet: Caput latissimum, convexum, antice rotundatum, lateribus deflexis. Oculi laterales, temporales, valde remoti. Truncus segmentis 8—10 laevibus, i. e. sulcis 2 longitudinalibus, saepissime distinctissimis, interdum autem vix apparentibus, transversis vero nullis. Pygidium maximum, integerrimum, laevigatum. So ist DALMAN's 1827 gegebene Diagnose fast unverändert geblieben, nur dadurch modificirt, dass seitdem auch Arten mit 8 Rumpfsegmenten gefunden sind, und solche, bei welchen die Längsfurchen undeutlich werden (*Bumastus*). Verfasser nimmt mit BARRANDE — im Gegensatz zu SALTER — nur zwei Subgenera an:

1. *Illaenus* sensu str. Rhachis thoracis latissima et multo latior quam lobi laterales ambo et parte pleurarum interiore plana et semper distinctissima a parte exteriore deflexa separata. Sulci dorsuales igitur distinctissimi.

2. *Bumastus*. Rhachis thoracis latissima et multo latior quam lobi laterales ambo. Sulci dorsuales paullum distincti et a deflexu segmentorum thoracis vix disjuncti. Rhachis igitur a parte pleurarum exteriore nulla, distinctiore quidem, parte plana interiore separata. — Nach der ausführlichen Beschreibung der Geschlechtscharaktere folgt die Übersicht der horizontalen und verticalen Verbreitung. — Die schwedischen Arten vertheilen sich folgendermassen: Orthocerenkalk 5, Chasmopskalk 8, Trinucleusschiefer 5, Brachiopodenschiefer 1, Leptaenakalk 4, von denen 3 im Chasmopskalk, eine im Chasmopskalk und Trinuclusschiefer, eine in letzterem schon vorgekommen waren. Das Obersilur enthält nur 2 Arten der Untergattung *Bumastus*. — Weiter werden aufgeführt aus Dänemark (Bornholm) 1, aus Norwegen 4, aus Russland 15, aus Britannien 17, aus der Bretagne 2, aus Böhmen 17, aus Bayern 1, aus Spanien und Portugal 3, aus Nord-America 33, aus Asien (Himalaya) 2, aus Australien 1, aus erratischen Blöcken Norddeutschlands 9. — Im Ganzen bringt das

Digitized by Google

Verzeichniss aller beschriebenen Arten 85 *Illaenus-* und 15 *Bumastus-*Arten. — Die Artbeschreibung lehnt sich an folgende Gruppirung an: I. *Illaenus*. 1. Abth. Mit Augen. 1. Gruppe. 10 Thoraxglieder (hierhin *Illaenus Esmarki* SCHLOTH. = *Ill. crassicauda* autt. = *Ill. Dalmani* var. Volborthi HOLM; *Illaenus sphaericus* HOLM; *Illaenus gigas* HOLM; *Ill. scrobiculatus* HOLM; *Illaenus vivax* HOLM; *Illaenus oblongatus* ANGEL. sp. (*Rhodope*); *Illaenus fallax* HOLM (= *Ill. limbatus* LINRS.); *Ill. Chiron* HOLM (= *Dysplanus centaurus* ANG. und STEINHARDT); *Illaenus crassicauda* (WAHLENBERG) HOLM; *Ill. tuberculatus* HOLM. Die zweite Gruppe hat 9 Thoraxglieder. Dahin gehören *Illaenus centrotus* DALMAN und *Ill. Linnarssonii* HOLM (= *Ill. Rudolphii* EICHW.). — Die 3. Gruppe mit 8 Thoraxsegmenten enthält *Illaenus megalophthalmus* LINNARSSON sp. (*Panderia*); *Ill. parvulus* HOLM und *Ill. lineatus* ANG. sp. (*Rhodope*). — Die zweite Hauptabtheilung ist augenlos und enthält nur die beiden Arten *Illaenus leptopleura* HOLM (LINNARSSON Mscr.) und *Illaenus Angelini* (= ? *Rhodope lata* ANG.). Das Subgenus *Bumastus* lieferte nur die beiden schon bekannten Arten *B. barriensis* MURCH. und *B. insignis* HALL. Ein Verzeichniss zweifelhafter und ungenügend bekannter Arten, sowie Berichtigungen und Zusätze machen den Beschluss der Abhandlung, welcher 6 klare und sorgfältig ausgeführte, fast alle beschriebenen Arten darstellende Tafeln beigefügt sind. — Die Illaenenstudien des Autors haben damit ihren Abschluss nicht erreicht, da, wie Ref. mitgetheilt wurde, derselbe im Begriff ist, auch die Illaenen Russlands, nach den reichen Petersburger Materialien monographisch darzulegen und so ein Capitel der grossen SCHMIDT'schen Trilobitenmonographie fertig zu stellen. **Dames.**

NEUMAYR: Zur Morphologie des Bivalvenschlosses. (Sitzungsber. der K. Akademie der Wissensch. zu Wien. Bd. LXXXVIII. 1883. 2 Taf.)

Der Verfasser unterwirft in der vorliegenden Arbeit den Schlossbau der zweischaligen Muscheln einer genaueren Untersuchung, einmal von der rein morphologischen Seite, dann speculativ, um festzustellen, inwieweit die Verhältnisse des Schlossbaues Anhaltspunkte zur Entscheidung der Frage nach der Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit eines genetischen Zusammenhanges der Formen unter einander bieten.

Unter den verschiedenen systematischen Eintheilungen der Zweischaler wird als die naturgemässeste jene nach den Adductormalen in Monomyarier, Heteromyarier und Homomyarier bezeichnet, wenn auch bei derselben, wie bei allen anderen Gruppirungen, den natürlichen Verhältnissen nach der einen oder anderen Richtung Zwang angethan wird. Sie gestattet noch am ersten, wie aus der weiter unten gegebenen Gruppirung zu ersehen ist, auch gleichzeitig die Beschaffenheit des Schlosses systematisch zu verwerthen.

Folgende Bezeichnungen werden für die Modificationen des Zweischalerschlosses eingeführt:

Digitized by Google

1. Homomyarier mit Schloss aus einer beschränkten normalen Zahl von cardinalen und lateralen Zähnen bestehend, z. B. Cardien. Weitere Repräsentanten s. unten in der Schlussübersicht. Wegen der Ungleichartigkeit zwischen cardinalen und lateralen Zähnen wird die Bezeichnung Heterodonten eingeführt.

2. Homomyarier mit homogenen oder doch nur nach vorn und hinten abweichend gebildeten Zähnen in grosser Zahl in gerader, gebogener oder gebrochener Reihe, also Arciden und Nuculiden. Dies werden die Taxodonten.

3. Von den Heteromyariern entfernt sich eine Gruppe zweimuskliger Muscheln, welche eine Mantelbucht haben und entweder keine Schlosszähne besitzen, oder Schlosszähne im innigsten Anschluss an einen Ligamentträger entwickeln. Die hier vorkommenden Zähne unter dem Wirbel sind keine Cardinalzähne, sondern nur modificirte Ränder der Ligamentgrube oder innerhalb dieser auftretende Leisten. (Pholadomyiden, Anatiniden, Myiden etc., ferner als aberrante Ausläufer die Tubicolen.) Typus der Desmodonten.

Die grossen Abtheilungen der Monomyarier und Heteromyarier haben kein normales Schloss, es fehlen Zähne ganz (*Pecten*, *Ostrea* etc.), es kommen Rudimente von Zähnen vor *(Avicula)*, schliesslich treten vollkommener entwickelte Zähne auf *(Pterinea, Gervillea)*, keinesfalls lassen sich aber diese Zähne auf den normalen Heterodontentypus zurückführen. Scheinbar schliessen sich *Spondylus* und *Plicatula* an Heterodonten in Beziehung auf den Zahnbau an, doch nur scheinbar, denn die Stellung der Zähne ist eine solche, dass sie eher an das Verhältniss bei den Brachiopoden als bei den Lamellibranchiern erinnert. Übrigens ist *Plicatula* nicht in allen Arten gleichwerthig im Zahnbau entwickelt. Junge fossile und lebende Arten schliessen sich ganz an *Spondylus* an, ältere Formen *(Pl. placunea, Pl. spinosa)* zeigen Leisten, welche eher den Ligamentleisten von *Placunea* verglichen werden können.

Für diese so mannigfaltige Verhältnisse der Zahnbildung zeigenden Typen wird der Name Dysodonten vorgeschlagen.

Hiemit sind die Hauptgruppen erschöpft, in welche man die Muscheln in der Regel eintheilt. Es giebt aber noch zahlreiche Formen der paläozoischen Zeit, welche wegen mangelhafter Erhaltung oder wegen Mangels in die Augen fallender Charaktere bald hier, bald dort im System untergebracht wurden und nicht hinreichende Beachtung fanden. Es sind zwar aus älteren Schichten eine ganze Reihe von Formen bekannt, welche mit sehr kräftigem Schlossbau versehen sind und sich einer der oben genannten Gruppen zutheilen lassen, so *Pterinea* den Dysodonten, *Megalodus* den Heterodonten. Daneben kommen aber Massen dünnschaliger Formen vor, ohne eine Spur von Schlosszähnen und meist auch ohne Muskelmale und Manteleindruck. Barrande hat neuerdings eine Menge Gattungen für solche alte Zweischaler aufgestellt. Lange bekannt ist *Cardiola* und es mag sein, dass mesozoische Formen wie *Halobia* und *Daonella*, ferner gewisse Myaciten hierher gehören. Für diese Gruppe wählt Neumayr den

Digitized by Google

Namen Palaeoconchae und bezeichnet deren Schlossbau als Cryptodont.

Ein Vergleich der Eintheilung der Muscheln nach dem Schlosse einerseits, den Muskeln andererseits ergiebt folgende Übersicht:

Monomyarier Heteromyarier	Dysodonten
Homomyarier	Heterodonten Taxodonten Desmodonten
Palaeoconchae	Cryptodonten

Indem der Verfasser nun die einzelnen Abtheilungen einer Untersuchung in Beziehung auf ihre genetischen Beziehungen unterwirft, kommt er zu folgenden Resultaten.

Anisomyarier.

Monomyarier und Heteromyarier, also die Formen deren Zahnbau dysodont ist, werden als Anisomyarier im Gegensatz zu den übrigen, an einer anderen Stelle der Arbeit als Homomyarier bezeichneten Ordnungen zusammengefasst. Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass die extrem entwickelten Monomyarier, die Austern, mit Sicherheit erst seit der mesozoischen Zeit bekannt sind, ihre Organisation ist daher, wie das auch von zoologischer Seite gefolgert wurde, Resultat einer rückschreitenden Entwicklung. Unter den einmuskligen Gattungen geht *Pecten* in sehr alte Schichten hinauf. Mit *Pecten* einer- mit *Avicula* andrerseits ist aber der bereits untersilurisch auftretende *Aviculopecten* verwandt und es liegt nahe, die Aviculiden als den ältesten Typus anzusehen.

Der Schlossbau der Aviculiden erinnert bei einzelnen Gattungen wie *Pterinea* an denjenigen gewisser Arciden und der Verfasser führt aus, wie sich in der Anordnung der Zähne Beziehungen zwischen der letztgenannten Gattung und *Macrodon* ergeben, wie ferner durch die Art der Befestigung des Ligament und nach einem von ihm verglichenen Exemplar einer *Pterinea* im Wiener Hofmineralienkabinet auch durch die Beschaffenheit der Muskeleindrücke Bindeglieder zwischen Anisomyariern und Taxodonten einstellen. Dieser Abschnitt schliesst mit dem Satz: „Daraus ergiebt sich, dass der ursprünglichste Typus der Aviculiden *Pterinea* ist und von da müssen sich auch die Mytiliden (sammt denen ihnen überaus nahe stehenden Prasiniden) abgezweigt haben, unter denen die geologisch sehr alte Gattung *Myalina* noch die dem Hinterrande parallelen Furchen bewahrt hat."

Taxodonten, Heterodonten und Trigonien.

Der Zusammenhang zwischen *Cucullaea* und *Pectunculus* ist in die Augen fallend; um auch einen Anschluss nach den Nuculiden hin zu finden, geht der Verf. wieder auf die paläozoische Zeit zurück und macht auf solche Arten der Gattung *Ctenodonta* aufmerksam, welche wie *Ct. nasuta* Salt. aus dem canadischen Untersilur zwischen der gebrochenen Reihe der Nuculiden und der geraden der Arciden den Übergang vermitteln.

Einen Zusammenhang zwischen Taxodonten und Heterodonten herzu-

Digitized by Google

stellen ist desshalb schwer, weil wir nur wenig Kenntniss der Schlösser altpaläozoischer Heterodonten haben, dann weil die ganze Gruppe der Heterodonten keine einheitliche ist, indem nicht zwischen allen den einzelnen Familien Übergänge nachzuweisen sind. Man muss daher solche Abtheilungen der Heterodonten unterscheiden, welche an Taxodonten angeschlossen werden können von solchen, welche eine besondere Stellung einnehmen.

Auf drei paläozoische Gattungen lenkt Neumayr besonders die Aufmerksamkeit: *Cyrtodonta* Bill (*Cypricardites, Palaearca*), *Megalomus* Hall und *Lyrodesma* Conr. Die erstgenannte Gattung hat im Allgemeinen noch Arcidencharacter im Schlossbau, einzelne Arten zeigen aber entschieden einen Übergang nach den Heterodonten. Viel mehr neigt nach den Heterodonten *Megalomus*, indem die unter dem Wirbel stehenden Zähne, wenigstens in einem Falle, eine entschiedene Differenzirung zeigen. Eine deutliche Gliederung der Zähne in cardinale und laterale zeigt endlich *Lyrodesma planum* M'Coy, so dass hier ein ganz heterodonter Zahnbau vorliegt. Es finden sich also entschiedene Übergänge zwischen Taxodonten und Heterodonten, allein Stammlinien lassen sich noch nicht angeben und der Verf. begnügt sich damit, einige Beziehungen von Familien der Heterodonten unter einander hervorzuheben.

Luciniden, Astartiden und Cypriniden bilden eine nahe zusammengehörige Gruppe, die in sehr alten Ablagerungen beginnt und sich unter allen Heterodonten am nächsten an die zu den Taxodonten hinüberführenden Übergänge anschliesst. Mit letzteren (*Megalomus*) bringt Hall die Megalodonten zusammen, welche man als Grundformen der Chamaceen und Rudisten ansieht. An die Cypriniden schliessen sich, durch *Pronoë* vermittelt die Veneriden an, ebenso ist nahe Verwandtschaft der Cyreniden mit den Cardien einerseits und mit den Cyprinen andrerseits vorhanden. Die Cardinien schliessen sich an die Astartiden an und zu dieser Abtheilung haben auch die Najaden nahe Beziehungen.

Da die Veneriden und die vom Verfasser als besondere Familie ausgeschiedenen Gnathodonten (s. unten) Sinupalliaten sind, so liegt es nahe, noch mehr Sinupalliaten hier anzuschliessen, doch führt ein solcher Versuch zu dem Resultat, dass Telliniden und Donaciden eine Sonderstellung gegenüber den obengenannten, eine natürliche Gruppe bildenden Familien einnehmen. Unter allen Umständen sind hier auszuschliessen die nachher zu besprechenden Desmodonten des Verfassers.

Als eine den Heterodonten analoge, aber doch ganz selbstständige Reihe sieht der Verfasser die so wichtigen Trigonien an. Mit Waagen führt er dieselben auf *Curtonotus* und *Pseudaxinus*, nicht, wie wohl sonst geschehen, auf *Lyrodesma* zurück. Ein weiterer Anschluss würde dann in noch nicht bestimmbaren Formen der Palaeoconchen zu suchen sein.

Desmodonten, Taxodonten und Palaeoconchen.

Auf die Aussonderung der Desmodonten als eine besondere, zumal von den Heterodonten, mit welchen sie gewöhnlich vereinigt werden, durchaus verschiedene Abtheilung legt Neumayr besonders Gewicht. Die bei den Desmodonten als Zähne bezeichneten Theile stehen mit dem Liga-

Digitized by Google

ment in organischer Verbindung, zwar nicht so, dass das Hineinrücken des Ligaments in das Innere der Schale das Wesentliche ist, sondern nur die Abhängigkeit der einzelnen Leisten u. s. w. von dem Ligament. Es sei hier gleich bemerkt, dass der Verfasser *Gnathodon*, also eine Form mit innerem Ligament von den Desmodonten ausschliesst und mit den Heterodonten vereinigt. Bei dieser Gattung sind die Zähne wechselständig und das interne Ligament ruht nicht, wie z. B. bei *Mactra* auf der Schlossplatte, sondern ist in diese tief eingesenkt und von den Bestandtheilen des Schlosses ganz unabhängig *.

Das Wesen der Schlossbildung der Desmodonten wird eingehend durch eine Besprechung der Gattungen *Panopaea, Mya, Trigonia, Thracia, Mactra* (umfassende, nicht alternirende Zähne!), *Lutraria*, *Eastonia* und *Corbula* erläutert. Wir können auf diesen Gegenstand hier nicht weiter eingehen und verweisen auf das Original mit seinen Abbildungen. Die Desmodonten, speciell die Pholadomyiden, reichen in Gattungen wie *Cardiomorpha, Edmondia* und *Allorisma* in die paläozoische Zeit hinauf und fügen sich so mit ihren Wurzeln in die Palaeoconchae ein.

Als aberrante Formen sind an die Desmodonten die Röhrenmuscheln (Gastrochaenen und Pholaden) anzuschliessen.

Wie es sich bei den Trigonien nachweisen liess, so liegen also nach dem mitgetheilten auch bei Desmodonten Anhaltspunkte vor, eine Abstammung von den Palaeoconchen anzunehmen.

Auch die Taxodonten möchte der Verfasser von den Palaeoconchen ableiten und spricht die Vermuthung aus, es möge die langgestreckte Reihe der Taxodontenzähne in Beziehung zu setzen sein mit der Kerbung der Schalenränder dünnschaliger Muscheln, wie der Barrande'schen Gattungen *Antipleura*, *Dualina, Kralovna, Dalila.* Bei diesen erstreckt sich nämlich die Kerbung rings um die ganze Muschel, ist also auch unter den Wirbeln vorhanden. *Praecardium* und *Paracardium* des genannten Autor zeigen in der That deutliche Übergänge von der einfachen Kerbung des Schalenrandes bis zum Taxodontenschloss. In einer ganz anderen Ordnung der Muscheln zeigt sich ein ähnlicher Vorgang, nämlich bei jenen lebenden Modiolaarten, welche Adams als Brachydontes umgrenzte. Hier liegt jedoch nach einer dem Verfasser gemachten Mittheilung Beyrich's das Ligament im Gegensatz zu der Anordnung der Taxodonten innerhalb der Zahnreihe.

Am Schluss der Arbeit wird folgende systematische Anordnung der Lamellibranchier gegeben:

1. Ordnung. Palaeoconchae (Cryptodonten). Dünnschalig, ohne Schlosszähne oder nur mit schwachen Andeutungen solcher: so weit bekannt, mit zwei gleichen Muskeleindrücken und ganzrandiger Mantellinie.

2. Ordnung. Desmodonten. Schlosszähne fehlend oder unregelmässig, in innigem Zusammenhang mit den Ligamentträgern sich entwickelnd; zwei gleiche Muskeleindrücke, mit Mantelbucht.

---

* Als Familie der Gnathodontidae werden Heterodonten mit zungenförmiger Mantelbucht und innerem Ligament zusammengefasst.

Digitized by Google

(Pholadomyiden, Corbuliden, Myiden, Anatiniden, Mactriden, Paphiden, Glycimeriden, ? Soleniden.)

Unterordnung. Tubicolen.

3. Ordnung. Taxodonten. Schlosszähne zahlreich, undifferenzirt, zu einer geraden, gebogenen oder gebrochenen Reihe angeordnet; zwei gleiche Muskeleindrücke.

Arciden, Nuculiden.

4. Ordnung. Heterodonten. Schlosszähne in geringer Zahl, deutlich in cardinale und laterale geschieden, wechselständig, die Zahngruben der gegenüberliegenden Klappe ausfüllend; zwei gleiche Muskeleindrücke.

Najaden, Cardiniden, Astartiden, Crassatelliden, Megalodontiden, Chamiden (Rudisten) (Tridacniden), Eryciniden, Luciniden, Cardiiden, Cyreniden, Cypriniden, Veneriden, Gnathodontiden, Telliniden, Donaciden.

Unterordnung Trigoniden.

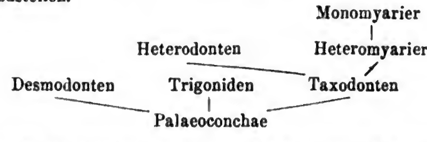
5. Ordnung. Anisomyarier (Dysodonten). Schlosszähne fehlend oder unregelmässig, mit zwei sehr ungleichen oder mit einem einzigen Schliessmuskel, ohne Mantelbucht (Ausnahme *Dreissenomya*).

A. Heteromyarier. Aviculiden, Mytiliden, Prasiniden, Pinniden.

B. Monomyarier. Pectiniden, Spondyliden, Anomiden, Ostreiden.

Fasst man gegenüber den Monomyariern und Heteromyariern die vier ersten Ordnungen als Homomyarier zusammen (was aber der Verfasser nicht befürworten möchte), so erhält man eine mit der herkömmlichen leicht vergleichbare Anordnung.

Die Abstammungsverhältnisse hätte man sich etwa nach folgendem Schema vorzustellen.



Es sind also, so heisst es zu Ende des speciellen Theiles der Arbeit, Bindeglieder zwischen den Ordnungen der Zweischaler vorhanden, diese weisen auf eine einfache lineare, nicht auf eine netzförmige Verzweigung und die geologische Altersfolge widerspricht der angenommenen genetischen Entwicklung nicht. Es findet also bei den Zweischalern ganz dasselbe Verhältniss statt, wie es der Verfasser für die Klasse der Echinodermen (dies. Jahrb. 1882. I. -302-) bei einer früheren Gelegenheit nachweisen konnte.

Wir geben noch einen der letzten Sätze wieder:

„Als Grundtypen der Muscheln stellen sich uns äusserst dünnschalige, zweimuskelige Formen ohne Schloss dar; Scharnierzähne stellen sich aber bei sehr verschiedenen derivirten Typen auf ganz verschiedenem Wege selbstständig ein; bei den Taxodonten und also mittelbar bei den Heterodonten entstehen die Zähne aus den kerbenförmigen Rippenendigungen des Schalenrandes, bei den Mactriden und ihren Verwandten aus dem Li-

Digitized by Google

gamentlöffel der Desmodonten, bei *Plicatula* und *Hinnites* aus leistenförmigen Ligamentstützen, auf einem vierten Wege unmittelbar, wie es scheint, aus einem glatten Schlossrande bei den Trigoniden. Morphologisch und genetisch stellen also die Zähne dieser Abtheilungen ganz heterogene Dinge dar, und trotzdem werden sich dieselben unter Umständen so überaus ähnlich, dass z. B. zwischen der Entwicklung bei *Mactra* und jener bei gewissen Heterodonten erst eine minutiöse Prüfung der Existenz tiefgreifender Unterschiede ergiebt."

Ein Anhang ist der Besprechung der Muskulatur einiger paläozoischer Formen gewidmet. Was wir von der Muskulatur der Palaeoconchen wissen deutet auf zwei Muskelmale; es könnten aber noch andere Verhältnisse bestanden haben. Barrande stellte eine Gattung *Anuscula* (mit dem unannehmbaren Namen *Babinka* in erster Linie bezeichnet) auf. Dieselbe hat zwischen den grossen Adductoren eine Reihe etwas kleinerer, elliptischer Muskeleindrücke, welche in einer Linie stehen. Eine ganz eigenthümliche Vertheilung der Muskeln zeigt auch *Leda bilunata* Barr., indem ausser den beiden normalen Eindrücken noch eine ganze Reihe accessorischer Muskelspuren auftreten, die eine verschiedene Stellung einnehmen. Für diese Art und eine Anzahl anderer aus dem böhmischen Silur wird die neue Gattung *Myoplusia* errichtet: Typische Nuculiden, welche ausser den beiden normalen Muskeleindrücken noch eine Anzahl von accessorischen Muskelspuren (Fussmuskel?) zeigen, welche sich nicht eng an einen der Adductoren anschliessen. Zu dieser Gattung gehören: *Leda bilunata, decustata, Nucula amica, contractans, ponderata, Pragensis, obtusa, incisa, dispar*, sämmtlich Barrand'sche Arten aus D. — Es ist nun nicht unmöglich, dass diese eigenthümliche Anordnung der Muskeln einiger alter Taxodonten, welche spätere Repräsentanten der Ordnung nicht mehr zeigen, ursprünglich bei der Stammgruppe der Palaeoconchen weiter verbreitet war und darum lenkt der Verfasser um zu weiteren Untersuchungen anzuregen, die Aufmerksamkeit auf dieselbe. **Benecke.**

Wilfried H. Hudleston: Contributions to the Palaeontology of the Yorkshire Oolites. Nr. 2. Gasteropoda of the Oxfordian and Lower Oolites. (Geolog. Magaz. Dec. II. 1882 145, 193, 241.) [Jb. 1881. II. -276-]

Der Schichtencomplex, aus welchem die vom Verfasser beschriebenen Gastropoden stammen, bildet die Unterlage der früher (dies. Jahrb. 1881. II. -276-) besprochenen Schichtenreihe. Wir geben wie früher die etwas vereinfachte Tabelle der S. 146, 147 des Originals wieder und bemerken zu den einzelnen Abtheilungen Folgendes.

1. Unterste Zone*. Der eigentliche Dogger mit den *Lingula*-Beds, Gastropoden kommen nur in einer wenig mächtigen Lage vor, welche nach

---

* Wegen der specielleren Lagerung der eigentlichen versteinerungsführenden Zonen vergl. die Tabelle S. 118—119.

Digitized by Google

dem häufigen Auftreten von *Nerinea cingenda* als *Nerinea*-Bed bezeichnet worden ist. Die Schale der Gastropoden besteht aus Spatheisen mit einem dünnen Überzug von Eisenoxyd. Eine etwa 300' mächtige Masse brackischer Sande und Schiefer (Lower estuarine series) trennt von der

2. Zone, dem sog. *Millepora*-Bed. Auch hier sind Gastropoden auf eine Schicht beschränkt, während Lamellibranchier überall vorkommen. Es folgt die 50—100' mächtige middle estuarine series mit dem berühmten Pflanzenlager als Unterlage von der

3. Zone, dem Scarborough oder Gray Limestone. Der Verfasser glaubt in diesen Schichten ein Äquivalent der Coronaten-Schichten deutscher Geologen zu erkennen, während die Zonen 1 und 2 den *Murchisonae*-, resp. *Sowerbyi*-Schichten entsprechen sollen. Wir möchten hier einfügen, dass als Unterlage der Zone 1 die Jurensisschichten angegeben werden, welche den Striatulus-Schichten gleich gestellt werden. Diese letzteren liegen aber z. B. in Lothringen noch beträchtlich über den Äquivalenten der Jurensisschichten und werden noch durch die Schichten der *Trigonia navis* von den Murchisonaeschichten getrennt.

4. Zone. Bei Scarborough nur 3—4' mächtig, aber sehr reich an Fossilien. Nach der sehr häufigen *Avicula echinata* ist die Bezeichnung *Avicula*-shales üblich. Die blauen Cornbrash-shales vermitteln einen allmähligen Übergang in das Callovien. Diese so wenig mächtigen Schichten sind in Yorkshire als alleinige Vertreter des ganzen Bathonien vorhanden.

5. Zone. Kelloway Rock. Petrographisch verschieden entwickelte Schichten schliessen eine characteristische Fauna ein: *Amm. macrocephalus, B. athleta*, Ornaten u. s. w.

6. Zone. Sandige Schiefer und Thone, nach den Ammoniten (s. Tabelle) in mehrere Abtheilungen zu zerlegen.

7. Zone. Lower Calcareous Grit. Die Fossilien (Ammoniten, Lamellibranchier und wenige Gastropoden) sind häufiger in einer kalkigen oder kiesligen Lage in der Cayton Bay, sonst nur einzeln und zerstreut.

Hervorzuheben ist, dass gegenüber den anderen Thierklassen die Gastropoden nur ein sehr geringes Contingent zu der Fauna der untersuchten Schichten liefern.

Wir führen im Folgenden die vom Verfasser besprochenen Arten an, beschränken uns jedoch bei Anführung der Synonymik auf die Werke von Young und Bird, Phillips, Sowerby, Bean und Goldfuss.

Fusus Lamk. 1799.

1. *F.* sp.

Purpurina Orb. 1847.

2. *P. elaborata* Bean.
   Turbo elaboratus Bean. Phill. Geol. Yorksh. 3 ed. 259.
3. *P. condensata* Héb.
   Turbo liratus Bean. M. S.

Natica.

4. *N. cincta* Phill.

Digitized by Google

Yorkshire-Becken.

Formation.	Locale Eintheilung.	Gesteinsbeschaffenheit.	Einige bezeichnende Fossilien.
E. Lower Calcareous Grit. 80—100 Fuss. (Abtheilung D, Fortsetzung nach oben s. d. Jb. 1881. II. -283-)	Gleiche Gesteinsbeschaffenheit in dem ganzen Gebiet. Nimmt nach dem Innern des Beckens an Mächtigkeit zu. Zone 7 liegt in dieser Schichtenreihe.	1. Harte blaue, kalkige Sandsteine, als Strassenmaterial gewonnen, im Wechsel mit 2. Gelblicher kalkiger Sandstein, oft voll von kleinen Höhlungen, Baustein.	*Bel. abbreviatus* Mill.; *Amm. perarmatus* Sow.; *Amm. cordatus* und *vertebralis* Sow.; *Amm. convolutus* Qu.; *Amm. canaliculatus* Mnstr.; *Gryphaea dilatata* und *Pinna lanceolata* Sow.; *Modiola bipartita* Sow.; *Astropecten rectus* M'Coy; *Rhynch. Thurmanni* Voltz.
F. „Oxford Clay" 120—150 Fuss an der Küste.	Gleiche Gesteinsbeschaffenheit im ganzen Gebiet. Die Mächtigkeit nimmt nach dem Innern des Beckens ab. Mächtigkeit ca. 70 Fuss in den Howardian hills. Zone 6 liegt an der Basis.	Graue sandige Schiefer und Thone nach unten mehr blau gefärbt und weniger sandig.	Obere Abtheilung. *Amm. perarmatus* Sow. selten. Mittlere Abtheilung. Kleine Ammoniten, Brut von *Amm. Eugenii* Rasp.; *Amm. crenatus* Brug. etc. Untere Abtheilung. *Bel. Oweni* Pratt.; *Amm. Lamberti* Sow.; *Amm. athleta* Phill.; *Amm. oculatus* Phill.; *Amm. crenatus* Brug. Varietäten von *Amm. cordatus* in allen Abtheilungen.
G. „Kelloway Rock" 5—80 Fuss.	Zone 5 an der oberen Grenze. Wird weniger mächtig mit dem Einfallen nach SO, nimmt zu längs des Ausstreichens gegen W. Kaum nachweisbar in den Howardian hills.	Die nur wenige Fuss mächtigen fossilführenden Schichten sind petrographisch verschieden entwickelt. Hellrothe und chocoladenfarbige Sandsteine mit Muscheln mit späthiger Schale und grossen Concretionen; blaugraue und sehr sandige Kalke (Calcareous grits). Braungelbe Sandsteine als Baumaterial bei Hackness gewonnen.	*Bel. Oweni* var. tornatilis Phill.; *Amm. Jason* Rein.; *Amm. Duncani* Sow. und var. gemmatus Phill.; Ornaten; *Amm. athleta* Phill.; *Amm. hecticus* und *lunula* Rein.; *Amm. Chamusseti* Orb.; *Amm. Gowerianus* Sow.; *Amm. Koenigi* Sow.; *Amm. modiolaris* Luid.; *Amm. macrocephalus* Schl. var. rugosus Leck.; *Gryphaea dilatata* Sow. var. *Trigonia paucicosta* Lyc.; *Anatina undulata* Sow.; *Waldh. umbonella* Lam. (*Waldh. ornithocephala* nahe stehend).
H. *Avicula*-Schiefer und Cornbrash 10—85 Fuss.	Beide Abtheilungen werden nach dem Einfallen weniger mächtig, behalten aber gegen Westen ihre Mächtigkeit bei. In den Howardian hills nicht beobachtet. **Zone 4 an der Basis.**	Blaue Schiefer nach oben in gelbe, sandige thonige Gesteine (mudstones) übergehend. Unreine, graue, körnige (rubbly) theilweise oolithische Kalke, mitunter röthlich gefleckt.	*Amm. Herveyi* Sow. (*macrocephalus*) Schl. das einzige Cephalopod; *Lima rigidula* Phill.; *Avicula echinata* Sow.; *Trigonia Scarburgensis* Lyc.; *Trig. elongata* Sow.; *Trig. Cassiope* Orb.; *Waldheimia obovata* Sow.; *Waldh. lagenalis* Schl.; *Rhynch. Leedsi* Walk. (? *concinna*); *Echinobrissus* **orbicularis Phil.**

Digitized by Google

h. **Ob. brack. Reihe 80—200 Fuss.**		Sande und Thone mit transversaler Schieferung.	*Anodonta* sp. Wenige Pflanzenreste.
I. Scarborough oder Grey Limestone 3—60 Fuss. Zone 3.	1. **Küstentypus.** Nimmt schnell an Mächtigkeit gegen SO ab, behält seine Mächtigkeit ziemlich constant nach dem Innern zu längs des Ausgehenden bei. 2. Howardian type.	1. Blaue und graue unreine Kalke, Schiefer, thonige Gesteine (mudstones) und Eisenstein, niemals oolithisch. Als Strassenmaterial und Bruchstein gewonnen (Scarboro' Pier). 2. Kieselige „potlid“- Kalke.	1. *Bel. giganteus* Schl., *Amm. Humphresianus* Sow., *Amm. Blagdeni* Sow., *Avicula Bramburiensis* Phil.; *Pteropeera plana* M. u. L.; *Trig. costata* var. denticulata Ag.; *Trig. signata* Ag. Brachiopoden fehlen. *Amm. „laeviusculus“* bei Hundale.
i. Mittl. brackische Reihe. 50—100 Fuss.		Sandsteine und Schiefer mit den Hauptflötzen der „moorland“-Kohle.	Hier und da zwerghafte marine Fossile. Das plant bed sehr reich an vegetabilischen Resten.
J. Milleporen-Schichten 10—40 Fuss an der Küste. Zone 2.	1. Küstentypus. Gegen SO an Mächtigkeit zunehmend, verschieden zusammengesetzt. 2. Howardian type, Whitwele-Oolite und Brandsby-Schichten z. Th.	1. Bei Sycarham ein eisenschüssiger Sand und mitunter ein sandiger, eisenhaltiger Kalk mit „Kaolinit“. 2. Rehfarbiger sandiger Kalk und Oolith, untere Bänke in der Mitte blau.	1. *Gervillia lata* Phil.; *Trig. recticosta* Lyc.; *Trig. conjungens* Phil; *Ceromya Bajociana* Orb.; *Pygaster semisulcatus* Phill.; *Gonioscris angulata* Dunc. 2. *Cardium Buckmanni* M. u. L.; *Isocardia cordata* Buckm.; *Trig. recticosta* Lyc. und *conjungens* Phill.; *Pygaster semisulcatus* und *Stomech. germinans* Phil.; *Terebr. submaxillata* Dav.
j. Unt. brack. Reihe? 300 Fuss.	Das Maximum der Mächtigkeit an den Staintondale-Klippen.	Sandsteine, oft in mächtigen Bänken und Schiefer. Baustein von Eskdale.	Spuren eines marinen Horizonts mit *Pholadomya* etc., zahlreiche Pflanzenreste.
K. Dogger 4—80 Fuss an der Küste Zone 1.	Das „Topseam“ der Bergleute, das Magneteisenerz von Rosdale, gehört der unteren Abtheilung an.	Sandiger Eisenstein, stellenweise oolithisch, auf gelbem und grauem, glimmerigem Sandstein bei Blue Wyke Point aufliegend.	*Gerv. tortuosa* Phil; *G. lata* Phil.; *Macrodon Hirsonensis* Arch.; *Trig. denticulata* Ag.; *Trig. costata* Lyc. kleine var.; *Trig. spinulosa* Y. u. B.; *Cardium acutangulum* Phil.; *Astarte elegans* Sow.; *Ceromya Bajociana* Orb.; *Rhynch. subobsoleta* Dav. In den Sandsteinen *Amm. aalensis* Ziet.; *Amm. comensis* B. (nach Wright, Q. J. geol. Soc. XVI. 4); *Lingula Beani* Phil.; *Discina reflexa* Sow.; *Rh. cynocephala* Rich.; *Ter. trilineata* Y. u. B.
Jurensis-Schicht.			

Digitized by Google

N. cincta Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. T. IV. f. 9. p. 101.
„ „ Phill. Geol. Yorksh. 3 ed. T. IV. f. 9. p. 325.

5. *N. adducta* Phill.
N. adducta Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. T. IX. f. 30.
6. *N. adducta* Phill. var. canina.
?*N. adducta* Phill. Geol. Yorksh. T. IX. f. 35.
7. *N. proxima* sp. n.
8. *N. punctura* Bean.
Littorina punctura Bean. Magaz. of Nat. Hist. Vol. III. 62. f. 23.
9. *N. Calypso* Orb. var. tenuis.

Cloughtonia n. g.

Diese neue Gattung ist für brackische Schnecken aufgestellt, welche zwischen *Natica* und *Chemnitzia* in der Mitte stehen. Vertreter finden sich wieder in Portlandschichten und wurden dort als *Pseudomelania* aufgeführt (Geol. Mag. 1881. Dec. II. Vol. VIII. 389). Typus ist

10. *C. cincta* Phill.
Phasianella cincta Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. 123. T. IX. f. 29.
„ „ Phill. Geol. Yorksh. 1875. 259.
Chemnitzia etc.
11. *C. lineata* Sow.
Melania lineata Sow. Min. Conchol. pl. 218. f. 1.
„ „ Sow. Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. p. 129.
Chemnitzia lineata Sow. Phill. Geol. Yorksh. 1875. p. 257.
11b. *C. lineata-procera* var. Scarburgensis Morr. u. Lyc.
C. Scarburgensis L. a. M. Phill. Geol. Yorksh. 1875. p. 257.
12. *Chemnitzia ?coarctata* Desl.
Melania Heddingtonensis Sow. Phill. Y. Y. 1835. p. 123, 129.
13. *Chemnitzia vittata* Phill.
Melania vittata Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. p. 116 (1835). T. VII. f. 15.
Chemnitzia vittata Phill. Geol. Yorksh. 1875. p. 257.
14. *Chemnitzia Heddingtonensis* Sow.
cf. Geol. Mag. 2 ser. Vol. VII. 391.
15. *Eulima laevigata* M. u. L.

Chemnitzia Gruppe der C. vetusta.

16. „*Chemnitzia*“ *vetusta* Phill.
Terebra vetusta Phill. Geol. Yorksh. 1829 u. 1835. 123. T. IX. f. 27.
Cerithium flexuosum Mnstr. Goldf. T. 173. f. 15.
Chemnitzia vetusta Phill. Geol. Yorksh. 1875. T. IX. f. 27.
17. „*Chemnitzia*“ *vetusta* major.
18. „*Chemnitzia*“ *vetusta* var. seminuda.
19. „*Chemnitzia*“ *vetusta* var. ? scalariformis.
20. ?*Cerithium muricato-costatum* Mnstr.
Cerithium muricato-costatum Mnstr. Goldf. T. 173. f. 12.

Benecke.

Digitized by Google

E. van den Broeck: Additions à la Faune des Sables à *Isocardia cor* du Fort de Zwyndrecht près Anvers. (Ann. Soc. Malacol. de Belgique 1882. Bull. S. 153.)

van den Broeck führt aus den Sanden mit *Isocardia cor* unter Anderen 22 Arten auf, die aus diesem Horizont noch nicht bekannt waren. Die Fauna desselben enthält daher jetzt 130 Arten Mollusken, von denen etwa 50 in den Sanden mit *Fusus contrarius* fehlen (NB. dieser Name ist von den belgischen Autoren mit Recht wieder eingeführt an Stelle von *Trophon antiquum.)* **von Koenen.**

E. Delvaux: Contribution à l'étude de la Paléontologie des terrains tertiaires. (Ann. Soc. Roy. Malacol. de Belgique 1882. Bull. S. 147.)

Verfasser hat in einem von Vandendaele entdeckten Aufschlusse bei St. Sauveur das S. Laekenien von dem S. Wemmelien (mit einer Gerölle-Schicht an seiner Basis) überlagert gefunden und führt aus beiden kleine Faunen an. Ferner theilt er eine längere Liste von Fossilien mit, deren Vorkommen im S. Ypresien und S. Paniselien aus der Gegend von Renaix noch nicht bekannt war (meist aus dem Pariser Becken, resp. England beschriebene Formen). **von Koenen.**

E. van den Broeck: Note sur la découverte d'un Cyclostome dans le gite fluvio-marin de Vieux-Zanc (Limbourg). (Ann. Soc. R. Malacol. de Belgique 1882. Bull. S. 99.)

van den Broeck fand einige Exemplare von *Cyclostoma bisulcatum* Zieten im Cerithiensande des Tongrien supérieur, theils mitten darin, eins aber fast im Contakt mit dem „Thon von Hénis". **von Koenen.**

K. Picard: Über eine neue Crinoiden-Art aus dem Muschelkalk der Hainleite bei Sondershausen. (Zeitschr. des deutsch. Geol. Ges. XXXV. 1883. 199. Taf. IX.)

Die Aufführung öffentlicher Gebäude in Sondershausen veranlasste eine Ausdehnung des Steinbruchbetriebes im Muschelkalk der dortigen Gegend, insbesondere an dem oft genannten „grossen Totenberge". Zunächst gelang es dem Verfasser und seinem Vater im Jahre 1880 in denselben Schichten, in welchen Chop schon früher eine schöne in den Besitz der Königsberger Universitätssammlung übergegangene Krone von *Encrinus Brahli* entdeckt hatte, nicht weniger als zehn mehr oder weniger vollständige Kronen dieser selben seltenen Art zu sammeln. Später gelangte er noch in den Besitz zweier Platten, deren eine vier, die andere fünf Kronen nebeneinander zeigt.

Die vorliegende Arbeit ist der Beschreibung einer 1882 im Schaumkalk desselben Berges gefundenen neuen Art der Gattung *Encrinus* gewidmet, welche den Namen *Encrinus Beyrichi* erhalten hat.

Digitized by Google

Der Stengel besteht ausschliesslich aus fünfeckigen Gliedern. Es findet bei der Annäherung an die Krone kein Wechsel zwischen höheren und niedrigeren Gliedern statt. An den Nähten tritt eine durch die Streifung der Gelenkflächen verursachte Kerbung auf. Die Dicke der Säule bleibt auf die ganze Erstreckung derselben gleich. Ranken beginnen bereits am untersten Theile des Stengels und werden nach oben häufiger, so dass daselbst das 8. Säulenglied eine solche trägt. Mit dem Auftreten der Ranken ist eine Verdickung der Säulenglieder in horizontaler Richtung verbunden. Die Anhaftungsstelle für die Ranken befindet sich auf der concaven Fläche zwischen zwei Kanten. Die Ranken bestehen aus drehrunden Gliedern. Die Länge des Stengels ist 0,124 m, die Dicke 0,001 m.

Es ist eine mehrfach verzweigte Wurzel vorhanden.

Die Krone ist mit den Armen 0,042 m lang. Die Basis ist nicht zu sehen, wie überhaupt die Erhaltung der Krone mangelhaft ist. Zweites und drittes Radial (nach der älteren Bezeichnung) sind deutlich erkennbar, eine zwischen dem zweiten Radial und Stengelende liegende Anschwellung wird als erstes Radiale gedeutet.

Vermuthlich waren zehn Arme vorhanden, von denen sechs erkennbar sind. Dieselben sind einfach und tragen Pinnulae. Das Glied des Armes, welches eine Pinnula trägt, ist etwas verdickt, so dass die Conturen der Arme auf der Seite, wo die Pinnulae ansitzen, wie gesägt erscheinen. Die Dorsalseite der Arme ist gewölbt. Die Schlankheit der Arme ist unterscheidend gegen *E. liliiformis* und *E. Brahli;* man gewinnt nach dem Verfasser den Eindruck, als habe das Thier von *Encr. Beyrichi* seine Krone nicht so fest schliessen können wie andere Arten.

Die Gattungsbezeichnung *Encrinus* wird wegen der Zusammensetzung des Kelches festgehalten, wenn auch die Beschaffenheit der Säule und ihrer Anhänge durchaus an *Pentacrinus* erinnert. **Benecke.**

R. Haeusler: Notes on the Trochamminae of the Lower Malm of the Canton Aargau (Switzerland). (Ann. a. Mag. of Nat.-Hist. 5th ser. Vol. X. 1882. 49. Pl. III. IV.)

Der Verfasser, der agglutinirende Foraminiferen zum besonderen Gegenstand seiner Studien gemacht hat (s. auch dies. Jahrbuch Aufsätze 1883. I. 55), behandelt in der vorliegenden Arbeit die Trochamminen der Transversariusschichten des Cantons Aargau nach Aufsammlungen, welche durch 12 Jahre fortgesetzt wurden. Da Flora und Fauna innerhalb der Transversariusschichten nicht unerheblichem Wechsel unterworfen sind, so werden drei Abtheilungen unterschieden.

A. Unterer unmittelbar auf den Ornatenschichten liegender Theil aus kalkigen Bänken mit reicher Cephalopodenfauna bestehend.

B. Petrographisch ähnlich entwickelte Bänke mit zahlreichen Brachiopoden und Crinoideen.

C. Jüngste, merglige Lagen, mit Nulliporen und wenig thierischen Resten.

Digitized by Google

Sandig-kieslige Foraminiferen erreichen in A. das Maximum ihrer Entwicklung. Nach einer kurzen Darlegung des Auftretens der sandig-kiesligen Foraminiferen im schweizer. Jura überhaupt beschreibt der Verfasser folgende Arten, welche sämmtlich abgebildet werden.

Trochammina incerta O.

Diese formenreiche Art wird in zwei Reihen zerlegt, der *Tr. incerta* regul. und *Tr. incerta* irregul.

Tr. gordialis J. u. P.

Tr. charoides J. u. P.

Tr. pusilla Geim.

Tr. filum Schmid.

Tr. constricta n. sp.

Tr. jurassica n. sp.

Mehrere Arten treten bereits im Zechstein auf und sollen bis in unsere Meere gehen. **Benecke.**

R. Haeusler: On the Jurassic Varieties of *Thurammina papillata* Brady. (Ann. a. Mag. of natur.-hist. 5th ser. Vol. XI. 1883. 262. Pl. VIII.)

Die von Brady aufgestellte *Thurammina papillata* ist ausserordentlichem Formenwechsel unterworfen. Sie kommt mit *Thurammina hemisphaerica* Haeusl. zuerst in den sog. Spathkalken des oberen Bathonien (Zone der *Rhynch. varians*) vor, geht in das Callovien hinauf, um dann besonders in den Transversariusschichten zu reicher Entfaltung zu gelangen. Weiter wurde sie noch in der unteren Kreide beobachtet. Unzweifelhaft ist sie aber weiter verbreitet. Das Lager kennzeichnet die jurassischen Vorkommnisse nach dem Verfasser als Tiefseeformen. Gewisse fossile Varietäten sind lebend nicht bekannt, umgekehrt fehlen die grossen kugligen Varietäten mit kleinen Höckerchen und sehr feiner sandiger Schale unter den fossilen.

Es werden nicht weniger als 11 Gruppen dieser einen „Art“ beschrieben und auf der beigegebenen Tafel abgebildet. **Benecke.**

R. Haeusler: Notes on some Upper Jurassic Astrorhizidae and Lituolidae. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXXIX. 1883. 25. Pl. II. III.)

Die neueren Untersuchungen des Verfassers über agglutinirende Formen der Foraminiferen haben aufs neue die ausserordentlich grosse verticale Verbreitung derselben dargethan. In schweizerischen Jurabildungen sind bisher 60 Arten unterschieden, eine Zahl, die jedenfalls bedeutend grösser sein würde, wenn nicht in so vielen Fällen die Natur der Gesteine der Untersuchung Hindernisse in den Weg legte. Folgende Gattungen sind vertreten: *Psammosphaera*, *Astrorhiza*, *Rhabdammina*, *Marsipella*, *Hyperammina*, *Lituola*, *Reophax*, *Haplophragmium*, *Haplostiche*, *Placopsilina*, *Trochammina*, *Ammodiscus*, *Hormosina*, *Webbina*, *Thurammina*,

Digitized by Google

Textularia (Plecamina), Bigenerina, Valvulina. Am reichsten ist die Zone des *Ammonites transversarius* an hierher gehörigen Formen. Einige jurassische Arten, wie *Trochammina (Ammodiscus) incerta, gordialis, pusilla, filum,* sind mit carbonischen oder permischen Arten identisch, eine grössere Anzahl zeigt eine auffallende Übereinstimmung mit lebenden, was besonders dann auffällt, wenn in den nachjurassischen Schichten keine verbindenden Glieder sich finden. Als einige besonders bemerkenswerthe Arten bespricht der Verfasser in dem vorliegenden Aufsatz: *Psammosphaera fusca* Schultze, *Hyperammina vagans* Brady, *Reophax multilocularis* n. sp., *R. helvetica* Haeusl., *R. scorpiurus* Montf., *Placopsilina cenomana* Orb., *Thurammina papillata* Brady, *Th. hemisphaerica* Haeusl. Alle diese Arten stammen aus den Transversariusschichten.

Als Regel bezeichnet es der Verfasser, dass alle die so verschiedenen Varietäten jurassischer Astrorhiziden und Lituoliden eine deutlich ausgeprägte Tendenz zeigen, in die einfachsten, typischen Formen zurückzuschlagen, die, wie wir aus der grossen geologischen Verbreitung derselben folgern dürfen, am meisten befähigt waren, den Kampf ums Dasein erfolgreich durchzuführen, **Benecke.**

Munier-Chalmas et Schlumberger: Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères. (Compt. rend. hebdom. T. XCVI. No. 13. 1883. 862.)

Anschliessend an frühere Untersuchungen an Nummulitiden (Jahrb. 1882. I. -461- s. auch das folgende Referat) theilen die Verfasser mit, dass sie nun auch bei vielen Milioliden die von ihnen als Dimorphismus bezeichnete Erscheinung beobachtet haben. Als Beispiele werden *Biloculina depressa* Orb. und *Biloculina comata* Brady, beide aus dem atlantischen Ocean, besprochen. Erstere Art kommt in einer Form vor, welche mit grosser sphäroidaler Kammer beginnt, um welche die folgenden Kammern in einfachster Weise nach Art des Wachsthums normaler Biloculinen sich gruppiren. Eine andere hingegen besitzt eine kleine sphäroidale Embryonalkammer, um welche die zunächst folgenden Kammern nach Art der Quinqueloculinen sich anschliessen, später erst findet ein einfaches Wachsthum nach zwei Richtungen statt und das Ansehen wird ganz das der ersteren Form, nur erreichen die Individuen grössere Dimensionen. Ganz ähnlich verhält sich *Biloculina comata,* nur geht hier ein Quinqueloculinen- und ein Triloculinenstadium der schliesslichen Aufwicklung nach Art der Biloculinen voraus.

Eine Erklärung dieses eigenthümlichen Verhaltens stellen die Verfasser in einer umfassenderen Arbeit in Aussicht. Wir bitten unsere Leser, die vorhergehenden Referate und besonders eine Arbeit Steinmann's zu vergleichen (dies. Jahrb. 1881. I. 31), in welcher die Beobachtung eines *Cornuspira* ähnlichen Anfangswachsthums bei Milioliden in Übereinstimmung mit älteren Angaben M. Schultze's mitgetheilt wurde. **Benecke.**

Digitized by Google

de la Harpe: Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites. Lettre à M. Tournouër. (Bullet. Soc. géol. de France. 3 sér. T. IX. 1881. 171.)

Munier-Chalmas hatte sich in einer kurzen Mittheilung im Bulletin der Soc. géol. de France dahin ausgesprochen, dass die Nummuliten, wenigstens gewisse Formen derselben dimorph seien (dies. Jahrb. 1882. I. -461-)*. de la Harpe hält diese Annahme für unrichtig, wesentlich desshalb, weil nach seinen Untersuchungen z. B. an *N. laevigata* und *N. Lamarcki*, welche nach Munier-Chalmas dimorph sind, sich neben übereinstimmenden Merkmalen noch hinreichende Unterschiede finden, die eine specifische Trennung nicht nur möglich, sondern nothwendig machen. Ein Hervorgehen einer Art aus der anderen könne nicht stattgefunden haben, beide seien von Anfang an nach einem ganz verschiedenen Plan gebaut.

Tournouër schliesst dem Briefe de la Harpe's einige Bemerkungen an. Er bestätigt die Genauigkeit der Beobachtungen des letztgenannten Autors, insofern er zugiebt, dass man nicht die bei einem kleinen Individuum mit grosser Centralkammer vorhandene Spira mit jener einer grossen Form ohne Centralkammer vertauschen könne, dazu seien sie zu verschieden. Nichtsdestoweniger sei die Thatsache, dass so oft zwei solche Formen, wie sie Munier-Chalmas charakterisirt habe, neben einander vorkämen, eine im höchsten Grade auffallende und es müsse solcher Homologie irgend ein noch nicht erkanntes Verhältniss zu Grunde liegen. Mit der einfachen Unterscheidung zweier „Species" sei es nicht gethan. Am natürlichsten erscheine es, zwei „Formen" zu unterscheiden, die von einem gemeinsamen organischen Typus ausgegangen seien und die man mit besonderen Namen bezeichnen könne. Tournouër will also die „couples" solcher nach Munier-Chalmas dimorpher Nummuliten, um einen jetzt viel gebrauchten Ausdruck zu benutzen, als Formenreihen ansehen.

Munier-Chalmas fasst das Resultat seiner früheren und neuen Untersuchungen in einer kurzen den Bemerkungen Tournouër's angehängten Notiz dahin zusammen, dass 1) die Nummuliten dimorph sind, 2) dass die Individuen mit kleiner Centralkammer von solchen mit grosser Centralkammer abstammen. Den ersten, unzweifelhaft bewiesenen Satz hält er für den wichtigeren, der zweite ist einer verschiedenen Auslegung fähig.

Benecke.

E. von Dunikowski: Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen und die systematische Stellung der Pharetronen. (Palaeontographica Bd. XXIX oder 3. Folge Bd. V. 281. Taf. XXXVII—XL.)

In einer in dies. Jahrb. 1882. II. erschienenen Abhandlung hatte Steinmann die Ansicht ausgesprochen, die Pharetronen seien eine mit der Kreide erlöschende selbstständige Abtheilung der Coelenteraten, deren Skeletbildungen z. Th. grosse Ähnlichkeit im Habitus mit denen der Schwämme,

* Daselbst muss es, wie schon aus dem Zusammenhang zu ersehen, in der letzten Zeile statt *sublaevigata* heissen *praelaevigata*.

Digitized by Google

z. Th. mit denen der Hydrozoen besitzen, z. Th. aber eine durchaus eigene und fremdartige Erscheinung bieten, deren Dermalskelet in ähnlicher Weise nur bei den Sternkorallen und Hydrozoen sich wiederfindet und deren Skeletfaserstructur sich einzig und allein mit der der Alcyonarien in Parallele stellen lässt. In einer gleichzeitig erschienenen Arbeit sprach sich jedoch Hinde (dies. Jahrb. 1883. I. -510-) dahin aus, dass gewisse bei Farringdon vorkommende Versteinerungen, die sog. Farringdon Sponges, in Zittel's Sinne Kalkschwämme seien und Carter trat dem Ausspruch Hinde's in einer bald darauf erschienenen Mittheilung bei. (Jahrb. 1883. I. -512-.)

Der Verfasser wurde nun von Zittel mit der Untersuchung von Pharetronen aus dem Cenoman von Essen betraut und legt in der oben angeführten Arbeit seine Resultate nieder.

Zunächst wird die Anatomie der Essener Pharetronen besprochen. Unter den Spiculae konnten Dreistrahler, Stabnadeln und Vierstrahler (in dieser Reihenfolge der Häufigkeit bei Essen) nachgewiesen werden, unter ersteren speciell die drei Formen der Häckel'schen regulären, sagittalen und irregulären Formen. In einigen wenigen Fällen gelang es auch einen Axenkanal zu entdecken, während einmal in der Mitte eines Dreistrahlers, da wo die Schenkel zusammentreffen, eine kuglige Centralhöhle beobachtet wurde.

Sehr eigenthümlich ist, was der Verfasser über die „chemischen und physikalischen Eigenschaften" der Pharetronennadeln mittheilt. Er unterscheidet vier Phasen der Erhaltung. In der ersten und besten verhalten sich die Nadeln fast wie einfache Krystalle, so dass man die ganze Nadel wie aus einem Kalkspathindividuum herausgeschnitten betrachten kann. Solche Spiculae zeigen einen „muschligen Bruch".

In der zweiten Phase verhalten sich verschiedene Theile der spiculae verschieden, so dass das Ganze gewissermassen aus mehreren Kalkspathindividuen zu bestehen scheint. In einer dritten Phase sind die Nadeln rissig, sie bestehen aus vielen kleinen Kalkspathindividuen. Die Nadeln zeigen einen deutlich „rhomboëdrischen Bruch". In der letzten Phase endlich tritt Eisenoxyd in kleinen Pünktchen in der Nadel auf, welche in prismatische Kalkspathsäulchen oder andere kleine Mineralbestandtheile aufgelöst ist. Die ganze Nadel ist aber im Zerfallen begriffen und die Enden der Schenkel der Spiculae verfliessen allmählich in die Faser*.

* Der Verfasser sagt p. 296: „Wir haben . . . gesehen, dass in dem besten Erhaltungszustande die Nadeln sich verhalten wie einzelne Krystalle. In dem zweiten sind sie schon aus mehreren Kalkspathindividuen zusammengesetzt, in dem dritten zeigen sie sich mikrokrystallinisch, endlich in dem vierten besteht die ganze Nadel nur aus einem Haufwerk von verschiedenen kleinen mineralischen Körperchen." Wir möchten demgegenüber nur daran erinnern, dass ein Krystallindividuum niemals in Krystalle derselben Mineralart zerfallen kann, es können sich höchstens Spaltungsstücke bilden, also z. B. rhomboëdrische Spaltungsstücke kohlensauren Kalkes aus einem Kalkspathkrystall. So etwas hat dem Verfasser auch wohl vorgeschwebt, wenn er weiterhin zur Erläuterung auf den Vor-

Digitized by Google

Diese letztere bespricht der Verfasser in einem besonderen Abschnitt. Bei makroskopischer Untersuchung zeigen sich viele Pharetronen als aus wurmförmigen, gekrümmten anastomosirenden „Kalkzügen“ bestehend, die Faser wurde daher schon lange als eine besondere Eigenthümlichkeit der Pharetronen angesehen. Nach Dunikowski ist nun „die Faser bei den meisten Pharetronen kein ursprüngliches, sondern ein secundäres, lediglich durch den Fossilisationsprocess bedingtes Gebilde.“ Sie löst sich bei genauerer Untersuchung in Nadeln, Nadelbruchstücke, Zersetzungsbruchstücke von Nadeln und eingedrungene accessorische Bestandtheile (Thon, Eisenoxyd) auf.

Wie der bei dieser Gelegenheit vom Verfasser angenommene Fossilisationsprocess eines recenten, sehr hinfälligen, Kalkschwammes (unter Umhüllung durch Kalk- oder Thonschlamm und Entwicklung von Kohlensäure aus dem organischen Parenchym) zur Erklärung des Vorkommens der massenhaften fossilen Pharetronen ausreichen soll, ist uns nicht ganz einleuchtend.

Als einen Beweis, wie vorsichtig man bei der Beurtheilung der Erhaltungsfähigkeit eines Organismus sein müsse, führt der Verfasser an einer anderen Stelle (p. 308) das Vorkommen von Quallen im Fossilzustande an. Die Einhüllung einer isolirten Qualle in weichen Kalkschlamm in dem sie einen Eindruck hinterliess, kann aber doch kaum verglichen werden mit der Versteinerung jener Haufwerke von Muscheln, Brachiopoden, Schwämmen u. s. w., wie sie uns beim Sammeln in einer Facies, etwa von der Art jener von Marquise oder Berklingen, entgegentreten:

Die Deckschicht der Pharetronen soll aller Wahrscheinlichkeit nach ähnlich wie die der recenten Kalkschwämme, ursprünglich aus Nadeln allein gebildet sein, welche erst später zu einer compacten Masse zusammengekittet wurden.

Für das Canalsystem wird auf Zittel's Auseinandersetzungen verwiesen.

Nach einigen Bemerkungen über die gröbere Anatomie der Pharetronen geht der Verfasser zu der systematischen Stellung der Pharetronen

---

gang in Gesteinen aufmerksam macht und sagt: dass ein grösserer und ursprünglich einfacher Krystall „mit der Zeit in eine Anzahl von kleineren zerfällt“. Ein Feldspath kann rissig werden, in Spaltungsstücke zerfallen, die Risse können mit Eisenoxyd erfüllt werden u. s. w. ganz wie es der Verfasser für den Kalkspath der Schwammnadel annimmt, aber es entstehen aus den grossen keine kleinere Individuen. Findet eine Bildung neuer Individuen statt, dann muss eine Umsetzung, eine Neubildung vor sich gehen. Das Verhalten des kohlensauren Kalks in Verbindung mit organischen Substanzen, ev. als Ausscheidung aus Organismen, ist überhaupt noch nicht hinreichend bekannt. Die Bezeichnung Krystallindividuum („aus einem einzigen Krystallindividuum herausgeschnitten“ sagt der Verfasser) für den ursprünglichen Zustand mit „muschligem Bruch“, wäre überhaupt zu vermeiden. Aus diesem ersten Zustand kann man sich aber denn doch nur bei einer Umsetzung oder Neubildung, Krystalle von Kalkspath entstanden denken und dann hätte weiterhin für den, welcher des Verfassers Anschauungen über die Pharetronenfaser theilt, der ganze Process des Zerfallens keine Schwierigkeit mehr.

Digitized by Google

über und kommt zu dem Resultat, dass die Pharetronen Kalkschwämme und zwar Leuconen sind. Er wendet sich dabei gegen die einzelnen von STEINMANN zu Gunsten der Alcyonariennatur angeführten Punkte und stützt sich besonders auf die Form der Nadeln, das Vorhandensein von Axenkanälen, der Natur der Faser, die Zusammensetzung der Deckschicht aus Nadeln, das Kanalsystem.

Die Pharetronen sollen nun eine Unterfamilie der Leuconen ausmachen und in folgender Weise definirt werden: „Fossile Leuconen mit theilweise modificirtem Kanalsystem. Manchmal zeigt der Schwammkörper einen segmentirten Bau. Durchschnittliche Grösse bedeutender als die der lebenden Kalkschwämme.“

Folgendes System wird für die Pharetronen von Essen vorgeschlagen:

1. Tribus. Palaeoleucandridae.

Spiculae theils dreistrahlig, theils vierstrahlig, theils einfach. *Corynella* ZITT.; *Sphaerocoelia* STEINM. Ferner die von HINDE beschriebenen Arten der Gattung *Verticillites* aus dem Grünsand von Warminster. (Dies. Jahrb. 1883. I. -511-.)

2. Tribus. Palaeoleucaltidae.

Spiculae theils drei-, theils vierstrahlig. *Stellispongia* ORB.; *Sestrostomella* ZITT.

3. Tribus. Palaeoleucostidae.

Spiculae theils dreistrahlig, theils einfach: *Peronella* ZITT.; *Elasmostoma* FROM.; *Diplostoma* FROM.; *Pachytilodia* ZITT.

Diese Eintheilung ist jedoch auf die älteren Pharetronen nicht anwendbar. DUNIKOWSKI hält es zwar für wahrscheinlich, dass die älteren Genera ausschliesslich aus Stabnadeln zusammengesetzt waren, während Drei- und Vierstrahler erst später hinzukommen, vermeidet aber in sehr anzuerkennender Weise voreilige Schlüsse lediglich nach den wenigen untersuchten Vorkommnissen von Nadeln.

Beschrieben und abgebildet werden in dem zweiten Haupttheil der Arbeit:

Corynella tetragona GLDF. sp.
„ *foraminosa* GLDF. sp.
Sphaerocoelia Michelini SIMON. sp.
Stellispongia stellata GLDF. sp.
Sestrostomella Essensis n. sp.
Peronella furcata GLDF. sp.
„ „ GLDF. var. ramosissima n. var.
Elasmostoma stellatum GLDF. sp.
„ *consobrinum* ORB. sp.
„ *Normannianum* ORB. sp.
„ *bitectum* n. sp.
Pachytilodia infundibuliformis GLDF. sp.

Anhangsweise wird erwähnt, dass der Verfasser mit STEINMANN auch *Thalamopora* ROEM. für eine Pharetrone hält, da Dreistrahler vorhanden sind, doch erscheint der Mangel der Faserzüge auffallend. **Benecke.**

Digitized by Google

Newberry: Bemerkungen über einige fossile Pflanzen vom nördlichen China. (American. Journ. of Science, vol. XXVI. 1883, S. 123.)

Eine kleine Sammlung foss. Pflanzen aus China von Herrn Hague, aus dem Kohlenbecken von Pinhsu-hoo, südliche Halbinsel von Mantschuria, Ostseite des Golfes von Liautung, 100 Meilen nördlich des Hafens von Niu-chwang, hat ergeben: *Annularia longifolia*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Calamites Suckowi*, *Cordaites borassifolius*, *Lepidodendron obovatum*, *Sigillaria Brardi*, *Pecopteris Cyathea*, *Pecopt. unita?*, *Archaeopteris Hagueana* n. sp.?, *Lonchopteris spatulata* n. sp.? — Die *Lonchopteris* ist ähnlich *L. Bauri* und *Eschweileriana* Andr. und *L. conjugata* Göpp. sp., die *Archaeopteris* ist ähnlich, doch zarter als *hibernica*.

Die ersten fossilen Pflanzen von China waren von Pumpelly gesammelt (Smithson. Contrib. 1866): *Sphenopt. orientalis* N., *Hymenophyll. tenellus* N., *Pecopt. Whitbyensis*, *Podozamites lanceolatus* et *Emmonsi*, aus Trias und Lias 1866 hat dann Ad. Brongniart eine Sammlung vom südlichen Shansi bestimmt (Bull. Soc. Géol. de France, 3 sér. vol. II. p. 408). Auch die von Schenk beschriebenen Richthofen'schen Funde gehören den paläozoischen und mesozoischen Formationen an (s. Jahrb. 1883. II -256-). Es ist von Interesse, dass obige Pflanzen so sehr mit europäischen und amerikanischen übereinstimmen. **Weiss.**

J. Schmalhausen: Pflanzenpaläontologische Beiträge. Mit 2 Tafeln. (Mélanges biologiques, Bull. de l'Acad. impér. des Sciences de St. Pétersbourg, t. XI, März 1883.)

1. Nachträge zur Juraflora des Kohlenbassins von Kusnezk am Altai: Neues vom Dorfe Nowo-Batschatskoje: *Thyrsopteris prisca* Heer (Eichw. sp.) in sterilen und fertilen Stücken, welche der Verf. als zusammengehörig betrachtet, jene der *Thyrsopt. Murrayana* Brongn. sp. sehr ähnlich, diese stielförmige Abschnitte bildend, welche sich plötzlich in das becherförmige Involucrum erweitern. — *Rhiptozamites Göpperti* Schmalh., nicht gefiedert, sondern wohl zu den Cordaïteen gehörige einfache spatelförmige Blätter, deren parallele Nerven oben etwas divergiren, zwischen sich öfters deutliche Querverbindungen, am Grunde Spuren eines Mittelkiels. Die Gattung stimmt mit O. Feistmantel's *Nöggerathiopsis* in indischer Trias und australischen obern Kohlenschichten. — *Cyclopitys Nordenskiöldi* Schmalh., wohl identisch mit *Annularia australis* O. Feistm. aus untern Kohlenschichten mit mesozoischer Flora in N.-S.-Wales; Habitus wie *Annularia*, aber die Blätter auf der Oberfläche zu beiden Seiten der Mittelrippe fein querrunzelig.

2. Pflanzenreste aus der nordwestlichen Mongolei; von 5 Fundpunkten, besonders a) vom Flusse Chara-Tarbagatai, Ursastufe der Steinkohlenformation. *Bornia radiata* (?) [Das beste abgebildete Stück hat sehr unregelmässige Längsstreifen, keine Quergliederung, möchte kaum bestimmbar sein. Ref.]. *Neuropteris cardiopteroides* Schmalh., *Cardiopteris fron-*

Digitized by Google

dosa Göpp., nur ein unvollständiges Fiederchen. *Racopteris Patanini* n. sp., ähnlich *R. elegans* Ett., aber mit entfernteren breiteren Fiederchen. *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg., kleine nicht typische Stücke. *Rhiptozamites Göpperti* Schmalh., Blätter, die sich von obigen der Juraformation nicht unterscheiden lassen.

b) Aus Conglomeratschichten des Berges Oschü, Südfuss des Dschiin-Chair-Chan-Gebirges, Juraformation. *Asplenium argutulum* Heer und *spectabile* Heer, beide schlecht erhalten. *Czekanowskia rigida* Heer. — c) Vom Flusse Irbeck, Juraform. *Czekanowskia rigida,* sehr kleine Nadelbruchstücke, ebenso von *Phoenicopsis angustifolia* Heer. **Weiss.**

J. Schmalhausen: Die Pflanzenreste der Steinkohlenformation am östlichen Abhange des Uralgebirges. Mit 4 Tafeln. (Mém. de l'Acad. impér. des Sciences de St. Pétersbourg. VIIé sér. t. XXXI. No. 13. 1883.)

Nach Karpinski bilden Schichten der untern Abtheilung der Steinkohlenformation auf der Ostseite des Ural mit dem Gebirge parallel verlaufende Streifen, deren einer im Irbitschen und Kamyschlowschen Kreise des Gouv. Perm besonders kohlenreich ist. Eine Schichtengruppe über mitteldevonischem Kalkstein und unter unterstem Bergkalk mit *Productus giganteus* und *striatus* bildet ein Ganzes, deren unterer Theil oberdevonische Mollusken enthält, während der obere Theil Steinkohlen und Pflanzenreste führt. Das Vorkommen wurde auf Regierungskosten untersucht. Schmalhausen hat auch die meisten Originale von Eichwalds Lethaea rossica und sämmtliche Stücke, die Stur von hier untersuchte (Verhandl. d. k.k. geol. Reichsanst. 1878 No. 11), ebenfalls zur Bearbeitung gehabt. Die Stur'schen Bestimmungen differiren von denen von Schmalhausen darin, dass ersterer *Gleichenites rutaefolius* Eichw. theils mit *Sphenopteris elegans,* theils mit *Rhodea Stachei* vergleicht, *Cyclopteris nana* Eichw. zu *Cardiopteris* zieht, *Sagenaria Glincana* Eichw. theils zu *Lepidodendron Volkmannianum* theils zu *L. Veltheimianum* rechnet. Auf letztere Bestimmungen gründete Stur die Annahme, dass am Ural Astrauer Schichten vorlägen, was Schmalhausen leugnet. Die Flora besteht nach Letzerem aus

1. *Sphenopteris rutaefolia* Eichw. sp. (nec Gutbier!), steht zunächst *Todea Lipoldi* Stur aus mährischem Culm-Dachschiefer und *Sphenopteris Schimperiana* Göpp.

2. *Aneimites nanus* Eichw. sp., steht zunächst der *Cyclopteris acadica* Daws. aus Untercarbon von Canada und *Adiantum antiquum* Ett. aus mährischem Culmschiefer. Ziemlich kleine Bruchstücke, wovon noch zwei Varietäten, minor und cuneifolia abgetrennt werden, die allerdings von der grössern Hauptform recht verschieden erscheinen. Auch *A. adiantoides* Schpr. ist ähnlich, besonders der *cuneifolia.*

3. *Neuropteris heterophylla* Brongn. (?) erinnert wohl mehr an *N. antecedens* Stur. im mähr. Dachschiefer.

4. *Neur. parvula* n. sp., mit kleinen fast kreisrunden Fiederchen.

5. *Asterophyllites Karpinskii* n. sp. Man könnte der Abbildung nach meinen, dass statt der Blätter Seitennerven eines Farn von Typen der *Goniopteris* vorlägen und danach das Ganze zu deuten wäre.

6. *Sphenophyllum Schlotheimi* Brongn. var. brevifolia Schm. Untercarbonisch bisher unbekannt.

7. *Lepidodendron Glincanum* Eichw. sp. Unter diesem Namen werden so verschieden gebildete Stücke von Rindenabdrücken vereinigt, dass man an der Zusammengehörigkeit aller zu zweifeln sehr geneigt wird. Der Verfasser unterscheidet zwar wenigstens Varietäten als: tessellatum (fast quadratische bis verlängert rhombische Felder oder Polster ohne Zwischenräume), obovatum (Polster durch schmale geschlängelte Furchen getrennt, unterer Theil des Polsters obovat), rimosum (zwischen den Längsreihen der Polster runzlige Rinde), sigillariiforme (Oberfläche meist längs gefurcht, Polster getrennt in Längszeilen zwischen den Furchen, Anordnung sigillarienartig, Gestalt der Narben noch wie *Lepidodendron*). In manchen Stücken ähnlich *Lepid. Veltheimianum.*

8. *Lepidophyllum minutum* n. sp.

9. *Ulodendron commutatum* Schimp., für unterstes Carbon charakteristisch.

10. *Stigmaria ficoides* Brongn. Die Stücke könnten wohl allgemein auch als *Stigm. inaequalis* bezeichnet werden. Merkwürdig ist ein Stück mit zweierlei Narben.

11. *Rhapdocarpus orientalis* Eichw., ähnlich aber kleiner als *Rh. clavatus* Gein.

12. Schuppen von Coniferenzapfen.

Mit Ausnahme der Arten No. 3 und 6, die obern Steinkohlenschichten angehörig bisher betrachtet wurden und abgesehen von den neuen Species sind die übrigen solche, welche mit Culmpflanzen nahe oder ganz stimmen.

Weiss.

J. Velenovsky: Flora der böhmischen Kreideformation II. (Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns, herausgegeben von E. v. Mojsisovics und Neumayr 1883. Bd. III. Heft 1 mit 7 Taf. 4⁰.) [Jb. 1883. I. -146-.]

In diesem 2. Beitrage werden aus der böhmischen Kreideformation folgende zu den Familien der Proteaceen, Myricaceen, Cupuliferen, Moreen, Magnoliaceen und Bombaceen gehörende Arten beschrieben: *Dryandra cretacea* Velen. (kaum von der tertiären *Dr. Brongniartii* zu unterscheiden), *Grevillea constans* Vel. (in der böhmischen Kreide sehr häufig; verwandt mit den tertiären Arten *Gr. provincialis* Sap., *Gr. Haeringiana* Ett. und *Gr. Jaccardi* Heer), *Lambertia dura* Vel. (erinnert an die neuholländischen Arten *L. floribunda* und *L. formosa* R. Br.), *Conospermites hakeaefolius* Ett., *Banksia pusilla* Vel., *Banksites Saportanus* Vel., *Dryandroides quercina* Vel. (ähnlich der tertiären *Dr. angustifolia* Web.), *Myrica serrata* Vel. (in der böhmischen Kreide sehr häufig und mit *M. cretacea* Heer von Quedlinburg sehr nahe verwandt), *M. Zenkeri* Ett. sp., *Ficus stylosa* Vel., *F. elongata* Vel., *F. Peruci* Vel., *Quercus Westfalica*

Digitized by Google

Hos. und v. d. Mark, *Qu. pseudodrymeja* Vel., *Liriodendron Celakowskii* Vel., *Magnolia amplifolia* Heer, *M. alternans* Heer, *M. Capellinii* Heer, *Bombax argillaceum* Vel., *Sterculia limbata* Vel. und *St. Krejcii* Vel.

Geyler.

F. Coppi: Nota di contribuzione alla flora fossile Modenese. (Rendiconto Soc. dei natural. Modena 1882. 21 Dic.) Modena 1883. 5 Seiten. 8°.

In S. Venanzio bei Maranello (Provinz Modena) wurde auf den Hügeln des Subappenin ein Phyllitenlager von Coppi zugleich mit brachyuren Crustaceen und *Spatangus*-Arten entdeckt. Von den zahlreichen Blattresten wurden bis jetzt bestimmt: *Acer Ponzianum* Gaud., *Acer* spec. in Frucht, *Celastrus Capellinii* Heer, *Populus balsamoides* var. eximia Göpp., *P. nigra* L., *P. leucophylla* Göpp.?, *Pinus maritima* Lk., *Pterocarya Massalongii* Gaud., *Quercus Ceris* L. var. obtusata?, *Qu. Drymeja* Ung. var. paucidentata, *Qu. Ilex* L., *Qu. roburoides* Gaud., *Qu. sessiliflora*, *Qu. tofina* Gaud., *Salix* sp. und *Ulmus minuta* Göpp. — Auch ein Neuropterenflügel wurde gefunden.

Geyler.

O. Feistmantel: The fossil flora of the South-Rewah Gondwána Basin. (Palaeont. Ind. 1882. Vol. IV. Pt. 1. of the Gondwána flora.) Mit 21 Taf.

Die im South-Rewah Gondwána basin gefundenen Pflanzen werden hier näher beschrieben und abgebildet. Obgleich sie 7 verschiedenen (wie im Sátpuragebirge) ziemlich konkordant über einander lagernden Schichten angehören, hat Verf. sie alle zusammen in systematischer Übersicht aufgeführt und dem beschreibenden Theile der nach den Horizonten geordneten Fossilien vorausgeschickt.

Interessant erscheint der Nachweis einer aus rothen, oft grün gesprenkelten Thonen bestehenden Schicht, der sog. „Maleri-beds", welche Reste von Land- und Süsswasserreptilien und Fischen enthält. Diese Schicht wurde zuerst am oberen Godávariflusse im Wardha-Kohlenfelde aufgeschlossen und ist nun auch für Süd-Rewah nachgewiesen. Doch fehlen hier die *Ceratodus*-Zähne, während die Reptilienreste dieselben sind.

Sehr weite Verbreitung in verticaler Hinsicht zeigen *Vertebraria*, *Glossopteris* und *Noeggerathiopsis*; sie finden sich hier in Schichten, welche eher der oberen Abtheilung des Gondwánasystemes (wohl Jura) angehören. Die sog. Karharbári-beds, welche im Karharbári- und später auch im Mohpáni-Kohlenfelde gefunden wurden, scheinen auch in Süd-Rewah vorzukommen.

Von Equisetaceen zeigen sich besonders in der unteren Abtheilung 3 Gattungen, von welchen *Vertebraria* bis in die oberen Schichten hinaufsteigt. — Farne sind zahlreicher und besonders in tieferen Schichten vertreten; besonders artenreich ist *Glossopteris*. Eine neue Art von *Danaeopsis* verbindet das obere und untere Gondwánasystem. — Cycadeen treten seltener auf, besonders *Ptilophyllum*. *Noeggerathiopsis* findet sich in zahlreichen Exemplaren von der unteren Abtheilung bis zur Übergangs-

Digitized by Google

schicht. — Coniferen liefern neben den Farnen die zahlreichsten Reste; sie finden sich vorherrschend in der oberen Abtheilung. Darunter wurde auch *Taxites planus* unterschieden aus der Jabalpourgruppe, der bis jetzt nur aus der etwas tieferen Sripermaturgruppe an der südöstlichen Küste von Indien (West- und Nordwest von Madras) bekannt war.

An thierischen Resten finden sich in den „Maleri-beds" Süsswassermuscheln *(Unio)* und Reste von Landreptilien. **Geyler.**

A. Schenk: Die *Perfossus*-Arten Cotta's. (Engler, Botan. Jahrbücher 1882. Bd. III. Heft 5. p. 483—486 mit einem Holzschnitt.)

In seinen „Dendrolithen" unterscheidet Cotta 2 *Perfossus*-Arten, *P. Angularis* (= *Fasciculites* Unger und Stentzel, *Palmacites Perfossus* Schimper) und *P. punctatus*. Er vergleicht sie mit den Palmen.

Schenk fand nun, dass die von Cotta untersuchten Exemplare von *Perfossus punctatus* 2 verschiedenen Pflanzenarten angehören. Während der eine Typus auf Taf. X. Fig. 5 und 6 (wohl von Hilbersdorf bei Chemnitz) = *Stenzelia elegans* Goepp. (*Medullosa* Cotta, *Myeloxylon* Bgt., *Myelopteris* Renault) ist und ohne peripherische Sklerenchymschicht zu den Cycadeen zu rechnen ist, gehört der andere auf Taf. X. Fig. 4 von Cotta abgebildete Stammrest aus dem Tertiär von Teplitz zu den Palmen und scheint hier *Phoenix* zunächst zu stehen. Diesen Rest bezeichnet Schenk als *Palmoxylon punctatum* Cotta spec.

Perfossus angularis Cotta (Taf. X. F. 1—3) aus dem Tertiär von Altsattel kann möglicherweise zu den Palmen gehören; er kann vielleicht als ein Palmenstamm mit Nebenwurzeln, ähnlich wie bei *Acantorrhiza*, oder als unterer Theil des Stammes betrachtet werden. Dann gehört er vielleicht zu *Sabal major*, *Phoenicites angustifolius* oder *Ph. salicifolius*, deren Blätter bei Altsattel gefunden wurden (von Engelhardt wird auch *Sabal Lamanonis* Heer für Salesl angegeben). Doch kann er auch, da die Structur bis auf wenige Spuren zerstört ist, auch zu einer anderen baumartigen monocotylen Pflanze gehört haben. Schenk nennt ihn *Palmoxylon angulare* Cotta spec. **Geyler.**

A. G. Nathorst: Om förekomsten af *Sphenothallus* cfr. *angustifolius* Hall i silurisk skiffer i Vestergötland. (Geolog. Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. VI. No. 78. Mit 1 Taf. Heft 8. 8°.)

Sphenothallus Hall umfasst wirkliche fossile Algen und gehören hierher wohl auch von Stur aus dem Silur beschriebene Fossilien, sowie Dawson's *Prototaxites* nach Carruthers (= *Nematophycus* Carr.) und auch *Nematophycus Hicksii*, welcher kürzlich von Hicks in Denbigshire Grits (unterer Wenlock) bei Corwen in N. Wales gefunden wurde und Stämmen von *Lessonia* oder *D'Urvillea* gleicht.

Von *Sphenothallus* führte Hall 1847 2 Arten aus dem nordamerikanischen Silur (untere Abtheilung der Hudson River-Gruppe) auf: *Sph. latifolius* und *Sph. angustifolius*. Goeppert vergleicht sie mit *Caulerpa corynephora*

Digitized by Google

und auch Schimper erwähnt sie. Das hier in Frage kommende Exemplar wurde von Wallin bei Våmb in Westgothland gefunden und stammt aus den oberen Graptolithschiefern (Silur); es besitzt ziemliche Ähnlichkeit mit jener *Caulerpa*. Die Pflanze liegt gleich einer wirklichen Pflanze plattgedrückt im Gestein, wie z. B. jene ächten Algen vom Monte Bolca. Diess scheint nach Verf. nicht gut mit den Ansichten Saporta's und Marion's übereinzustimmen. — Neben diesem Abdrucke finden sich noch kleine ovale Ringe zweifelhaften Ursprungs. **Geyler.**

A. G. Nathorst: Nya fynd af fossila växter i undre delen af Stabbarps kolgrufva. (Geolog. Föreningens i Stockholm Förhandlingar Bd. VI. No. 80. Heft 10. 8⁰.)

Verf. erklärte früher das bei Stabbarp 3,6 M. unter Jean Molins-Flötz vorkommende Pflanzenlager für gleichzeitig mit dem oberen Flötze von Skromberga und den oberen Flötzen bei Bjuf und Billesholm. Carlson fand nun in dem Dache des Flötzes der sog. „neuen unteren Grube“ bei Stabbarp Thon mit *Podozamites* und *Cladophlebis,* welche zu der Zone von *Equisetum gracile* Nath. gehören. Ähnlicher Thon mit denselben Arten wurde auch im Dache von Skromberga's oberen Flötze gefunden und ist dieser demnach gleichzeitig mit der sog. „neuen unteren Grube“ bei Stabbarp. Unter dem Flötze finden sich nun aber hier stellenweise Sandsteine mit Pflanzenresten. Diese pflanzenführenden Lager zeigen sich etwa 70 M. Nordnordost von Jean Molins-Schacht und wurden in deren nördlichem Theil folgende Arten gefunden: *Lepidopteris Ottonis* Goepp. sp., *Dictyophyllum exile* Brauns sp., *D. Carlsoni* Nath., *D. obsoletum* Nath., *D. acutilobum* Fr. Brauns sp. *Ptilozamites Nilssoni* Nath., *Anomozamites minor* Bot. sp., *A. gracilis* Nath., *Pterophyllum aequale* Bot. var. rectangularis Nath., *Cyparissidium septentrionale* Ag. sp.; schliesslich noch etwas zweifelhafte Bruchstücke von *Cladophlebis, Dictyophyllum obtusilobum* Fr. Braun ?, *Anthrophyopsis* cfr. *crassinervis* Nath., *Taeniopteris* sp. und *Czekanowskia* sp.

Alle sicher bestimmbaren Arten finden sich nun auch in den unteren Flötzen bei Bjuf und Skromberga und z. Th. aus Fru Bagges-Flötz bei Höganäs. Gemeinsame Arten mit den oberen Pflanzenlagern bei Stabbarp (Zone mit *Thaumatopteris Schenkii* Nath.) finden sich nicht. Es ist somit ausser Zweifel, dass diese neuentdeckten Pflanzenlager gleichzeitig sind mit den unteren Flötzen bei Bjuf, während die „neue untere Grube“ äquivalent den oberen Flötzen von Bjulf, Skromberga und Billesholm ist. **Geyler.**

Fliche und Bleicher: Étude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy. (Extrait du Bull. Soc. des Sc. 1881.) 49 Seiten mit Taf. 8⁰. Nancy 1882.

Während der mittlere Jura zahlreiche Pflanzenabdrücke aufzuweisen hat (so besonders schön bei Gibaumeix und Saint-Mihiel), fanden sich solche im unteren Oolith, wo thierische Reste vorherrschen, bis jetzt noch nicht vor. In neuester Zeit wurde jedoch von Bleicher ein solcher Fundort

Digitized by Google

auf dem Plateau von Haye, bei les Baraques-de-Toul, 5 Kilometer von Nancy entdeckt. Die Pflanzenabdrücke finden sich hier auf der Grenze zwischen Bajocien und Bathonien in einem kalkigen ein wenig sandigen Gesteine. Die bei Einrichtung eines unterirdischen Telegraphen bloss gelegten Schichten sind von Oben nach Unten:

6. Mergel mit *Nautilus excavatus* Sow., *Homomya gibbosa* Ag., *Pholadomya texturata* Terq. u. Jourd., *Ph. Phillipsii* Morr. u. Lyc., *Ph. Murchisonae* Sow., *Terebratula maxillata* Sow., *Rhynchonella concinna* Sow., *Inoceramus obliquus* Morr. u. Lyc., *Arca Hirsonnensis* d'Arch.

5. Oolithischer Kalkstein mit wenigen Fossilien.

4. Mergel mit zahlreichen Fossilien: *Ostrea acuminata* Sow., *Holectypus depressus* Des., *Echinobrissus amplus* Ag. — Mergliger Kalkstein, fossilienreich.

3. Conglomerat mit zahlreichen Fossilien: *Homomya gibbosa* Ag., *Rhynchonella concinna* Sow., *Terebratula maxillata* Sow., *Ostrea acuminata* Sow., *Holectypus hemisphaericus* Des., *Echinobrissus Terquemi* d'Orb., *Waldheimia ornithocephala* Sow., *Pinnigena*, *Pecten* u. s. w. — Dünne Mergelschicht.

2. Übergang von Bajocien zum Bathonien. In feinkörnigem Sandsteine Pflanzenreste; auch Bivalven — Oolithischer Mergel mit *Ostrea subcrenata* d'Orb., *Pecten lens* Sow., *Hinnites*, *Pholadomya*, *Modiola cuneata* Sow., *Cidaris Zschokkei* Desor, *Isastrea explanulata* Edw. u. H.

1. Unterer Oolith.

An einem benachbarten Fundorte nahe dem Gasthause Quatre vents finden sich keine Pflanzenreste, auch ist die Fauna etwas verändert. Der Grossoolith (Bathonien) variirt also in der Nähe von Nancy vielfach in seiner Zusammensetzung.

Die pflanzenführende Zone bei les Baraques-de-Toul ist nur 3—5 cm dick. Die Abdrücke sind zahlreich und nicht sehr gut erhalten. Holz, Rinde, Zweige und Samen sind vorherrschend, von den Blättern oft nur noch der Blattstiel erhalten oder kleine lederige Blättchen. Die Reste sind also nicht an Ort und Stelle gewachsen, sondern vielleicht vor der Einlagerung schon längere Zeit im Meerwasser gewesen. Zugleich sind die Trümmer von sehr geringer Grösse.

Floren von diesem Alter sind in Frankreich sehr selten und ihre Elemente wenig gekannt. Algen fehlen bei les Baraques gänzlich, während an analogen Stellen Meeresalgen gefunden wurden; bewegtes, getrübtes Wasser war wenig günstig zu deren Vegetation. Von Acotylen scheint nur ein nicht sehr gut erhaltenes Lebermoos vorzukommen. Auch Gefässcryptogamen haben nur sehr geringe Spuren hinterlassen, da nur ein Rhizom auf Farne hinweist. Zwei Abdrücke scheinen auf Equisetaceen (*Phyllotheca*) zu deuten, welche Gattung im Jura von Russland so häufig ist.

Cycadeen lieferten Stammstücke, Blätter, Fruchtschuppen und Samen. Sie waren zahlreich und verschiedengestaltig. Die *Otozamites*-Arten verweisen auf Bathonien. — Die Coniferen sind weniger zahlreich, aber verschiedenartig. Die Araucarieen sind durch *Pachyphyllum* vertreten, das in

Digitized by Google

Frankreich noch nicht aus dem Oolith bekannt war. Sie scheinen in Lothringen und Elsass Wälder gebildet zu haben. Auch Abietineenreste sind nachgewiesen. Wenig Spuren haben die Taxodieen hinterlassen. Unter den Salisburieen scheinen dagegen unter anderen *Torreya* und *Czekanowskia* sicher zu sein. — Von Monocotyledonen mögen nur 2—3 analoge Formen bei les Baraques vorzukommen; darunter sind vielleicht Najadeen vertreten.

Die Flora von les Baraques hat grosse Ähnlichkeit mit der des Unterooliths, unterscheidet sich aber von den wenig zahlreichen etwa gleichaltrigen Fundstätten Frankreichs durch das Vorkommen der Abietineen und Salisburieen, indem sie sich hier mehr an Nordeuropa und Asien anschliesst. Diese beiden Familien haben sich vielleicht an erhöhteren Punkten, Cycadeen u. s. w. aber mehr in der Ebene gezeigt.

Es werden folgende Arten besprochen: *Marchantites oolithicus*, *Rhizomopteris* (Wurzelrest eines Farn), *Phyllotheca* sp.?, *Otozamites microphyllus* Bgt., *Cycadorrhachis tuberculata*, *Cycadolepis lata*, *Cycadeospermum Soyeri*, *C. Arcis*, Cycadearum trunci etc., *Pachyphyllum* sp., *Araucaria Godroni*, *A. Lotharingica*, *Araucarioxylon* sp., *Pinus Nordenskioeldi* Heer?, *Elatides Mougeoti*, Abietinearum amentum masculum et cortex. *Leptostrobus* sp.?, *Czekanowskia?* Salisburiearum semen et rami, ein Blattrest vielleicht einer Liliacee, Blatt und Frucht von *Najadites Nanceiensis* und *Carpolithes Guibalianus*.

Geyler.

M. Staub: Zur Flora des Zsilythales. (Földtani Közlöny 1882. XII. p. 178.)

In der fossilen Flora des Zsilythales in Siebenbürgen sind die Farne durch 5 Arten vertreten und findet sich unter diesen auch eine neue *Sphenopteris*-Art. Von den Coniferen führt Verf. ausserdem als neu auf: *Glyptostrobus Ungeri* Heer und *Sequoia Langsdorffii* Heer. Auch Palmen waren bisher in dieser Flora nicht beobachtet worden. Am Schlusse wird noch eine neue zu den Malpighiaceen zählende Pflanzenart, sowie die ächte von Sotzka her schon bekannte *Tetrapteris Harpyiarum* Ung. besprochen.

Geyler.

M. Staub: *Ctenopteris cycadoidea* Bgt. in der fossilen Flora Ungarns (Földtani Közlöny 1882. XII. p. 181—187 ungarisch; p. 249—256 deutsch.)

Ctenopteris cycadoidea Bgt. war bis jetzt aus Ungarn noch nicht bekannt geworden, wurde jedoch neuerdings in dem unteren Lias von Fünfkirchen gefunden und noch dazu in einem Exemplare, welches viel besser erhalten ist, als die anderswo beobachteten Stücke. Fundorte dieser Pflanzenart sind bekannt im Rhät und in dem unteren Lias in der Zone des *Ammonites angulatus*: in Ungarn bei Somogy im Baranyaner Comitate, bei Ipsiz in Niederöstreich, bei Coburg, Halberstadt, Quedlinburg und Seinstadt in Deutschland, am Col de la Mareleine, bei Tarentaise und auf den Schambelen in der Schweiz, bei Hettanges in Frankreich, bei Hoer und Pålsjö in Schweden.

Geyler.

Digitized by Google

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1882.

* Whiteaves: On the Lower Cretaceous Rocks of British Columbia. (Transact. Roy. Soc. Canada. Sect. IV.)

1883.

* H. M. Cadell: The fossiliferous rocks of Borrowstounness coal-field. (Transact. geol. Soc. Edinburgh. IV.)
* P. Herb. Carpenter: On a new Crinoid from the Southern Sea. (Phil. Transact. Roy. Soc. Part. III.)
* Compte-rendu des séances de la Commission internationale de nomenclature géologique et du Comité de la carte géologique de l'Europe tenues à Zurich en Août 1883. Bologne.
* J. Geikie: The intercrossing of erratics in glacial deposits. (Scottish Naturalist.)
* V. Gilliéron: Rapport annuel du Comité de la Société géologique suisse.
* Hinde: Catalogue of the fossil Sponges in the Geological Department of the British Museum (Nat. History) with Descriptions of new and little known Species. 4°. London.
* P. W. Jeremejew: Russische Celedonit- und Linarit-Krystalle. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XXXI.)
* B. Lotti: Contribuzione allo studio delle serpentine italiane e della loro origine. (Boll. Com. geol. d'Italia. No. 11—12.)
* J. B. Marcou: A review of the progress of North American invertebrate Palaeontology for 1883. (? Vol. XVIII. No. IV.)

Digitized by Google

* A. G. Nathorst: Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergeus kärlväxtar, och dess växtgeografiska förhållanden. Met 2 Karter. (Kongl. Vetenskaps-Akad. Handl. Bd. XX. No. 6.) Stockholm.
* — — Färden till Kap York. (Den Svenska Expeditionen till Grönland år 1883.)
* Ralph Richardson: Notice of columnar basalt at Ladeddie Hill, near Pitscottie, Fife. (Transactions of the Edinburgh Geological Society IV.)
* H. Thürach: Über Zirkon- und Titanmineralien. (XIX. Ber. über die Thätigkeit der chem. Ges. zu Würzburg.) Würzburg.
* Trautschold: Über Edestus und einige andere Fischreste des Moskauer Bergkalks. (Bull. Soc. Natur. de Moscou.) 1 Taf.
* R. D. M. Verbeek: Kort Verslag over de Uitbarsting van Krakatau op 26, 27 en 28 Augustus 1883. Batavia.
* — — Topographische en geologische Beschrijving van een Gedeelte van Sumatra's Westkust. gr. 8⁰. 674 S. Batavia.

1884.

* Abhandlungen der Grossherzoglich Hessischen geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. Bd. I. Heft 1. gr. 8⁰. Darmstadt.
* Ch. Barrois: Mémoire sur les grès metamorphiques du Massif granitique du Guéméné (Morbihan). (Ann. Soc. géol. du Nord. XI.)
* H. Baumhauer: Kurzes Lehrbuch der Mineralogie (einschliesslich Petrographie) zum Gebrauch an höheren Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht. Mit 179 Holzschn. im Text und 1 lith. Taf. 8⁰. 190 S. Freiburg i. Br.
* Ge. F. Becker: Geology of the Comstock lode and the Washoe district. 4⁰. 422 pp. 7 pl. With Atlas of 21 sheets folio. (Monographs of the U. S. geol. Survey. Vol. III. Washington 1882.)
* Bericht über die Durchforschung der Provinz Westpreussen in naturhistorischer, archäologischer und ethnologischer Beziehung seitens des westpreussischen Provinzialmuseums und der vom Provinzial-Landtage subventionirten Vereine während der ersten sechsjährigen Etatsperiode der Verwaltung des westpreussischen Provinzialverbandes 1. April 1878/84. (Schriften der naturf. Ges. Danzig N. F. Bd. VI. Heft 1.)

S. Brusina: Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. (Jahrb. d. deutsch. malakoz. Ges. 1.)

Rich. Canaval: Über eine Erzlagerstätte im Grödner Sandstein. (Jahrb. d. naturhist. Landesmuseum von Kärnten, XVI.)

* P. Choffat: De l'impossibilité de comprendre le Callovien dans le Jurassique supérieur. (Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Nr. XXXVII. Lisboa.)
* H. Credner: Die erzgebirgisch-voigtländischen Erdbeben während der Jahre 1878 bis Anfang 1884. Mit Übersichtskarte. (Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. LVII. Halle a. S.)
* E. S Dana: On the crystalline form of the supposed Herderite from Stoneham, Maine. (Amer. Journ. vol. XXVII. March.)

Digitized by Google

* J. Felix: Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht. Mit 4 lith. Taf. (Mittheil. aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geolog. Anst. VII. 1. Budapest.)
* Hyppolit Haas: Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopoden von Südtyrol und Venetien. Mit 4 lithogr. Tafeln. 4°. 32 S. Kiel.
* Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Sechste Lieferung. (Encyklopädie der Naturwissenschaften.) Breslau.
* Fr. Herwig: Einiges über die optische Orientirung der Mineralien der Pyroxen-Amphibolgruppe. Programm des kön. Gymnasium Saarbrücken.
* Hoernes: Elemente der Paläontologie (Paläozoologie). 8°. Leipzig.
* E. Holzapfel: Die Lagerungsverhältnisse des Devon zwischen Roer- und Vichtthal. (Verhdl. d. naturh. Vereins f. Rheinlande u. Westf. XXXX. 4. Folge. X. Bd.)
* Hyatt: Genera of fossil Cephalopods. (Proceed. Boston Society Nat. History. Vol. XXII.)
* Ed. Jannettaz: Mémoire sur les clivages des roches (schistosité, longrain) et sur leur reproduction. (Bull. soc. géol. Fr. 3e serie. XII.)
* J. W. Judd. On the methods which have been devised for the rapid determination of the specific gravity of minerals and rocks. (Proceed. of the Geologists Association. VIII. Nr. 5.)
* C. Klein: Über das Krystallsystem des Leucit und den Einfluss der Wärme auf seine optischen Eigenschaften. (Nachricht. der kön. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Nr. 6.)
* Kosmann: Die Nebenmineralien der Steinkohlenflötze als Grundstoffe der Grubenwasser. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung.)
* J. Kušta: Ein neuer Fundort von Cyclophthalmus senior C. (Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss.)
* A. de Lapparent: L'écorce terrestre et son relief. (Revue scientifique, No. 10. Paris.)
* A. von Lasaulx: Über die Tektonik und die Eruptivgesteine der Ardennen, insbesondere des Massivs von Rocroy. Vortrag gehalten in der Herbstversammlung des naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande und Westfalens am 7. Oct. 1883. Bonn.
* O. C. Marsh: Principal Characters of American Jurassic Dinosaurs. Part VIII. The Order Theropoda. 7 Plat. (Amer. Journ. of Science. Vol. XXVII.)
* Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. III. Number IX. Boston.
* Meteoriten-Sammlung des Freiherrn von Braun. II. Catalog. Geographische Verbreitung. Wien.
* A. Müller: Rathsherr Peter Merian.
* A. Nies: Die Krystallographie in der Schule. Mit 2 Tafeln. (Zeitschr. f. mathem. und naturwiss. Unterricht. XV.)
* F. Nies: Die topographische und geologische Specialaufnahme in den Ländern des Vereins-Gebietes des Oberrheinischen geologischen Vereins. Mit 8 Netzkarten. Stuttgart.

Digitized by Google

* K. Pettersen: Bidrag til de norske kystströgs geologi. III. Med kart og profiltavle. (Archiv for Mathem. og Naturvid.)
* Em. Pfeiffer: Die Bildung der Salzlager mit besonderer Berücksichtigung des Stassfurter Salzlagers. (Arch. d. Pharm. XXII. 3. Heft.)
* — — Zur Genesis des Dolomites mit Hinsicht auf Triasschichten des Thüringer und Nordharzer Beckens. (Sep. aus ?)
* F. A. Quenstedt: Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Atlas. Heft 3. T. 13—18 nebst Text in Octav. Stuttgart.
* Rapport de la sous-commission portugaise de nomenclature, en vue des Congrès géologique international devant avoir lieu à Berlin en 1884.
* Rüst: Über das Vorkommen von Radiolarien-Resten in kryptokrystallinen Quarzen aus dem Jura und in Koprolithen aus dem Lias. (Zeitschr.? Ort ?)
* Sachsen. Geologische Specialkarte des Königreichs —. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von Herm. Credner. Section Eibenstock (Blatt 145) nebst Aschberg (Blatt 153) mit Erläuterungen von M. Schröder. Leipzig.
* A. Sauer: Die Krakatoa-Aschen des Jahres 1883. (Chemisches Centralblatt. Nr. 8.)
* — — Zur Zusammensetzung der Krakatoa-Asche vom 27. August 1883. (ibidem. Nr. 12.)
* A. Schmidt: Zur Isomorphie des Jordanit und Meneghinit. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VIII. 6.)
* Jos. Siemiradzki: Die geognostischen Verhältnisse der Insel Martinique. Inaug.-Diss. Dorpat.
* Ch. Soret: Remarques sur la théorie de la polarisation rotatoire naturelle. (Archives des sciences physiques et naturelles (III période. T. XI. Genève.)
* C. Struckmann: Über die bisher in der Provinz Hannover aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste quartärer Säugethiere. (33. u. 34. Jahresber. d. naturhist. Ges. in Hannover.)
* H. Traube: Über anstehenden Nephrit im Zobtengebirge. (Leopoldina. XX. Nr. 7—8.)
* M. de Tribolet: Ischia et Java en 1883. Conférence académique. Neuchâtel.
* M. Websky: Über die Ein- und Mehrdeutigkeit der Fundamental-Bogen-Complexe für die Elemente monoklinischer Krystall-Gattungen. (Sitzber. der k. pr. Akad. d. Wissensch. 17. April.)
* C. A. White: Certain Phases in the Geological History of the North American Continent, biologically considered. Presid. Address deliv. at the 4the anniversary meeting of the biological Society of Washington. Jan. 25. 1884. (Proceed. biolog. Soc. of Washington. Vol. II. 1882—84.)
* Whiteaves: Palaeozoic Fossils. Vol. III. Part 1. (Geolog. and Nat. History Survey of Canada. Monreal.)
* — — Mesozoic Fossils. Vol. I. 3. p. 191—238.
* A. Wichmann: Gesteine von Timor. (Bd. II. Heft 2 der Beiträge zur Geologie Ostasiens und Australiens herausgegeben von K. Martin und A. Wichmann. Leiden.)

Digitized by Google

* G. H. WILLIAMS: Preliminary notice of the gabbros and associated hornblende rocks in the vicinity of Baltimore. (JOHNS HOPKINS University circular No. 30.)

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1884. I. -140-]

Bd. XXXV. No. 4. October—December 1883. S. 655—889. T. XIX—XXVIII. — Aufsätze: *W. DAMES: Über Ancistrodon DEBEY (T. XIX). 655. — *FR. NOETLING: Über das Alter der samländischen Tertiärformation. 671. — K. J. V. STEENSTRUP und JOH. LORENZEN: Über das metallische Eisen aus Grönland. 695. — F. ROEMER: Notiz über die Gattung Dictyophyton. 704. — G. SCHWEINFURTH: Über die geologische Schichtengliederung des Mokattam bei Cairo (T. XX—XXI). 709. — *E. KOKEN: Die Reptilien der norddeutschen unteren Kreide (T. XXIII—XXV). 735. — O. JUNG: Analyse eines Granitporphyrs von der Kirche Wang in Schlesien. 828. — *FEL. WAHNSCHAFFE: Über Glacialerscheinungen bei Gommern unfern Magdeburg (T. XXVI—XXVII). 831. — *A. WICHMANN: Über Fulgurite (T. XXVIII). 849. — *KOSMANN: Das Schichtenprofil des Röth auf der Max-Grube bei Michalkowitz (Oberschlesien). 860. — G. BERENDT: Über „klingenden Sand". 864. — Verhandlungen: SCHREIBER: Glacialerscheinungen bei Gommern. 867. — BEYSCHLAG: Thierfährten aus mittlerem Keuper des südlichen Thüringen. 870. — A. REMELÉ: Kieselsandsteingeschiebe mit Paradoxides Tessini BRONGN. von Liebenberg, Kr. Templin, und Kreidegeschiebe der Gegend von Eberswalde. 871.

2) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. GROTH. 8°. Leipzig. [Jb. 1884. I. -384-]

Bd. IX. Heft 1. S. 1—112. T. I—II. — B. VON KOLENKO: Die Pyroelektricität des Quarzes in Bezug auf sein krystallographisches System (T. I—II). 1. — E. S. DANA: Über den Antimonglanz von Japan. 29. — W. KLEIN: Beiträge zur Kenntniss der optischen Änderungen in Krystallen unter dem Einflusse der Erwärmung. 38. — *A. ARZRUNI: Über einige Mineralien aus Bolivia. 73. — K. HAUSHOFER: Über die Krystallform der Borsäure. 77. — Auszüge. 79.

3) Paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von W. DAMES und E. KAYSER. 4°. Berlin. [Jb. 1884. I. -150-]

I. Bd. Heft 2. — SCHMALHAUSEN: Beiträge zur Tertiärflora Süd-West-Russlands (Taf. XXVIII—XLI). 53 S.

II. Bd. Heft I. — O. WEERTH: Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Walde (Taf. I—VI). 77 S.

4) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von C. ANDRÄ. 8°. Bonn. [Jb. 1883. II. -427-]

Digitized by Google

40. Jahrg. 4. Folge. 10. Jahrg. 2. Hälfte. — Verh. 375—437. — Correspondenzblatt 61—177. — Sitzungsberichte 1—285. — In den Verhandlungen: LASPEYRES: Beitrag zur Kenntniss der Eruptivgesteine im Steinkohlengebirge und Rothliegenden zwischen der Saar und dem Rheine. 375—390; — Der Trachyt von der Hohenburg bei Berkum unweit Bonn. 391—396. — HOLZAPFEL: Die Lagerungsverhältnisse des Devon zwischen Roer- und Vichtthal. 397—420. — DITTMER: Geologische Notiz. 421—422. — v. DÜCKER: Löss im Lahnthale. 423—425; — Tertiärer Meereskies auf der Höhe des rheinischen Schiefergebirges. 426—428. — Im Correspondenzblatt: SCHMEISSER: Der Schichtenbau des Unter-Devon im Siegener Bezirke. 78—84. — HUNDT: Das Basaltvorkommen auf der Hubach bei Siegen. 84—85; — Der Eisenzecher Gangzug bei Eiserfeld. 85—86. — HEUSLER: Über die Karte der Lagerstätten nutzbarer Mineralien in der Umgebung von Bensberg und Ründeroth. 87—88. — SCHENK: Über die Diabase des oberen Ruhrthals und ihre Contacterscheinungen mit dem Lenneschiefer. 88—89. — RIEMANN: Über Schiefer des Kreises Wetzlar vom Alter des Unterdevon; Orthoceras triangulare; Petrefacten aus dem Kulm von Holzhausen; Kupfermineralien vom Daubhaus bei Rachelshausen. 91—94. — v. DECHEN: Über die Thermalquelle in der Kautenbach bei Trarbach an der Mosel. 97. — SELIGMANN: Brookit, Xenotim, Monazit, Quarz, Danburit, Topas, Vesuvian, Diopsid, Eisenglanz, Anatas, Topas, Chrysoberyll, Zirkon. 100—108. — v. DECHEN: G. BISCHOF's Verdienste um die Auffindung der Mineralquellen des Apollinaris-Brunnens und des Bades Neuenahr. 108—110. — LASAULX: Über das Gebiet der französischen Ardennen, insbesondere über die Tektonik derselben und die Natur der dort auftretenden Eruptivgesteine. 110—139. — LEHMANN: Über den Granitgang an der Watawa bei Berg-Reichenstein in Böhmen. 139—144. — v. KOENEN: Über Anoplophora. 147—150. — In den Sitzungsberichten: v. LASAULX: Krystall von gediegen Schwefel. 9. — SCHAAFFHAUSEN: Menschlicher Schädel im Löss. 10. — v. RATH: Kalkspathkrystalle von Hüttenberg und vom Arkengarthdale. 12—14; — Wanderungen auf der Insel Corsika. 14—31. — SCHAAFFHAUSEN: Geschiebe aus Dolomit. 37—38. — v. RATH: Leucitkrystalle, Zinnoberstufe. 42—46. — SCHAAFFHAUSEN: Mammuthzähne aus der Schipkahöhle in Mähren. 60—63. — POHLIG: Über v. KOENEN's Kritik des Aufsatzes „maritime Unionen". 71—75. — v. LASAULX: Über Pyrit aus dem Kulmsandstein von Gommern und Plötzky bei Magdeburg 75—77. — POHLIG: Lose Augitkrystalle vom Vesuv, Bonner Tertiär, 1. Th. conchyliologische Verhältnisse, Unio bonnensis. 105—106. — v. RATH: Leucitkrystalle, Cuspidin. 115 — 124; — Reisen in Sardinien. 124—163. — POHLIG: Bonner Tertiär, 2 Th. 168—169. — v. LASAULX: Krystall von Pikranalcim. 170—174; — Erdbeben auf Ischia, mikroskopische Untersuchung norwegischer Gesteine. 190—210. — POHLIG: Zahn von Mastodon cf. longirostris KAUP; Untersuchung der Umgegend von Bonn. 225—246. — v. LASAULX: Vulkanische Asche von der Sundastrasse, Glaukophangestein von der Insel Groix, Lazulith von Graves Mountain, Lincoln County (Georgia). 258—276. — HINTZE: Isländer Epistilbit. 276.

Digitized by Google

5) Abhandlungen der Grossherzoglich Hessischen geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. gr. 8°. Darmstadt 1884.

R. LEPSIUS: Einleitende Bemerkungen über die geologischen Aufnahmen im Grossherzogthum Hessen. I—XVI. — C. CHELIUS: Chronologische Übersicht der geologischen und mineralogischen Literatur über das Grossherzogthum Hessen. 1—59.

6) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8°. Wien. [Jb. 1884. I. -385-]

1884. No. 4. S. 53—72. — Eingesendete Mittheilungen: C. VON JOHN: Untersuchungen zweier ungarischer Rohpetroleumvorkommen. 52. — F. VON HOCHSTETTER: Das K. K. Hofmineraliencabinet und seine Sammlungen. 54. — L. SZAJNOCHA: Das Karpathensandsteingebiet in der Gegend von Saybusch und Biala in Westgalizien. 54. — CARL F. FRAUSCHER: Die Eocänfauna von Kosavin nächst Bribir im kroatischen Küstenlande. 58. — Literaturnotizen. 61.

1884. No. 5. S. 73—92. — Eingesendete Mittheilungen: G. COBALCESCU: Paludinenschichten in der Umgebung von Jassy. 73. — A. RZEHAK: Valvata macrostoma STERNB. im mährischen Diluvium. 75. — Die Kreidefossilien von Alt-Blansko. 75. — C. VON JOHN: Über Melaphyr von Hallstadt und einige Analysen von Mitterberger Schiefer. 76. — Vortrag: A. BITTNER: Aus den Salzburger Kalkalpen, Gebiet der unteren Lammer. 78. — Literaturnotizen. 87.

1884. No. 6. S. 93—116. — Vorträge: E. TIETZE: Das Vorkommen der Türkise bei Nischapur in Persien. 93. — A. BITTNER: Aus den Salzburger Kalkhochgebirgen. Zur Stellung der Hallstätter Kalke. 99. — K. FRAUSCHER: Eocäne Fossilien aus Mattsee. 113. — Literaturnotizen. 113.

1884. No. 7. S. 117—148. — Eingesendete Mittheilungen: V. HILBER: Geologie der Gegend zwischen Krzyzanowice wielki bei Bochnia, Ropczyce und Tarnobrzeg. 93. — E. VON DUNIKOWSKI: Über neue Nummulitenfunde in den ostgalizischen Karpathen. 128. — E. DÖLL: Pyrit und Tetraëdrit nach Kupferkies; kugelförmige Hohlräume in Pseudomorphosen. 130. — M. GUMPIOVICZ: Notizen über Krakatoa. 133. — Vorträge: O. STUR: Steinkohlenpflanzen von Llanelly und Swansea in England. 135. — C. DIENER: Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden. 141. — *H. VON FOULLON: Über Antimonit von Czerwemtza, Pseudomorphosen von Hyalit nach Antimonit von ebenda, von Chalcedon nach Antimonit vom Josephistollen in Klausenthal bei Eperies. 142; — *Über Zinnerze und gediegen Wismuth. 144; — *Über krystallisirtes Zinn. 148.

1884. No. 8. S. 149—160. — Eingesendete Mittheilungen: K. A. ZITTEL: Über Anaulocidaris. 149. — Vorträge: F. TOULA: Über einige Säugethierreste von Göriach bei Turnau in Steiermark. 150. — H. WICHMANN: Korund in Graphit. 150. — G. GEYER: Untersuchungen auf dem Hochplateau des Todten-Gebirges in Steiermark. 152. — Literaturnotizen. 154.

Digitized by Google

7) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8⁰. Wien. [Jb. 1884. I. -385-]

1884. XXXIV. No. 2. S. 232—384. T. IV—VII. — *M. Vacek: Beitrag zur Kenntniss der Glarner Alpen (T. IV). 232. — *F. von Hochstetter: Das K. K. Hofmineraliencabinet in Wien, die Geschichte seiner Sammlungen und die Pläne für die Neuaufstellung derselben in dem K. K. naturhistorischen Hofmuseum. Zwei Vorträge gehalten in den Sitzungen der geologischen Reichsanstalt am 5. und 19. Februar 1884 (T. V). 263. — Lor. Teisseyre: Der podolische Hügelzug der Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoenriff. 299. — C. Diener: Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden. 313. — Arist von Březina: Das neue Goniometer der K. K. geologischen Reichsanstalt (T. VI). 321. — G. Geyer: Über jurassische Ablagerungen auf dem Hochplateau des Todtengebirges in Steiermark. 333. — *H. von Foullon: Über krystallisirtes Zinn (T. VII). 367.

8) Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen) herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Ausschusses redigirt von Béla von Inkey und Alexander Schmidt. 8⁰. Budapest. [Jb. 1884. I. -386-]

XIV. Jahrgang. 1884. Heft 1—3. S. 1—160. — Jos. Alex. Krenner: Auripigment und Realgar aus Bosnien. 102. — Jos. Szabó: Über neuere Kartenwerke der Umgebung von Schemnitz. 107. — B. von Inkey: Geotektonische Skizze der westlichen Hälfte des ungarisch-rumänischen Grenzgebirges. 116. — Ludw. v. Loczy: Über die Eruption des Krakatoa im Jahre 1883. 122. — Ludw. Hosvay: Über die Bedingungen der Bildung von gediegenem Schwefel. 147. — Fr. Schafarzik: Statistik der Erdbeben in Ungarn im Jahre 1883. 151.

9) Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Wien. 4⁰. [Jb. 1883. II. 131.]

Bd. III. Heft 4. — F. Wähner: Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen (Taf. XXI—XXVI). 105—124. — S. Brusina: Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien (Taf. XXVII—XXX). 125—187.

10) Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. 8⁰. Stockholm. [Jb. 1884. I. -386-]

1884. Februar. Bd. VII. No. 2 [No. 86]. — C. W. Blomstrand: Om ett uranmineral från trakten af Moss samt om de nativa uranaterna i allmänhet. (Über ein Uranmineral aus der Gegend von Moss, sowie über die natürlichen Uranate im allgemeinen.) 59—101. — L. J. Igelström: Berzeliit från Nordmarks grufvor i Vermland. (Berzeliit aus den Gruben von Nordmark in Vermland.) 101—105; — Gedigen vismut och vismutglans från Sörbergs kopparskärpning i Säfsens socken i Dalarne; gedigen vismut och Scheelit från Nordmarks grufvor i Vermland. (Ge-

Digitized by Google

diegen Wismuth und Wismuthglanz vom Kupferschurf Sörberg im Kirchspiel Säfsen (Dalarne); Gediegen Wismuth und Scheelit aus den Gruben von Nordmark in Vermland.) 106—107. — O. Gumaelius: Samling af underrättelser om jordstötar i Sverige. (Sammlung von Nachrichten über Erdbeben in Schweden.) 107—109. — A. Sjögren: Mineralogiska notiser VII. Allaktit, ett nytt manganarseniat från Mossgrufvan å Nordmarksfältet. (Mineralogische Notizen VII. Allaktit, ein neues Manganarseniat von der Mossgrube im Bezirk von Nordmark. Mit 2 Holzschnitten.) 109—111. — M. Stolpe: Om Siljanstraktens sandstenar II. (Über die Sandsteine in der Umgebung des Siljan-Sees.) 112—121. — A. E. Nordenskiöld: Mineralogiska bidrag. 7. Uransilikat från Garta felsspatsbrott i granskapet af Arendal. (Mineralogische Beiträge. 7. Ein Uransilicat vom Feldspathbruch zu Garta in der Nachbarschaft von Arendal.) 121—123. — Hj. Sjögren: Kristallografiska studier. VII. En blyglans med oktäedriska genomgångar från Nordmarks grufffält i Vermland. (Krystallographische Studien. VII. Bleiglanz mit oktaëdrischer Spaltung vom Grubenbezirk Nordmark in Vermland.) 124—130; — Undersökning af en opal från trakten af Nagasaki i Japan. (Untersuchung eines Opals aus der Gegend von Nagasaki in Japan.) 130—134. — *N. O. Holst und F. Eichstädt: Klotdiorit från Slättmossa, Järeda socken, Kalmar län. (Kugeldiorit von Slättmossa im Kirchspiel Järeda, Kalmar Län; mit einer Tafel.) 134—142. — Afliden (Gestorben): Sven Nilsson. 143—144.

11) The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. 8⁰. London. [Jb. 1884. I. -303-]

Vol. V. No. 26. February 1884. pg. 270—338. — Heddle: The geognosy and mineralogy of Scotland, Sutherland, part VI. 271. — H. A. Miers: On the crystalline form of Meneghinite. 325. — J. Stuart Thomson: Note on crystals of calamine from Wenlockhead, Dumfries-shire. 332. — Arth. Smith Woodward: Note on the occurrence of Evansite in East-Cheshire. 333. — Reviews etc. 335.

12) The Annals and Magazine of natural history. 8⁰. London. 5th series. [Jb. 1884. I. -387-]

Vol. XIII. No. 75. Marsh 1884. —

Vol. XIII. No. 76. Apr. 1884. — Hincks: Note on Professor G. Seguenza's List of Tertiary Polyzoa from Reggio (Calabria). 265—267.

Vol. XIII. No. 77. May 1884. — J. Davis: Description of a new species of Ptycholepis from the Lias of Lime Regis (Pl. X). 335—337. — A. H. Foord: On three new species of monticuliporoid Corals (Pl. XII). 338—342. — H. J. Carter: Note on the assumed relationship of Parkeria to Stromatopora and on a microscopic section of Stromatopora mamillata F. Schm. 353—356. — Lester F. Ward: On mesozoic Dicotyledons. 383—396.

13) The Geological Magazine, edited by H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge. 8⁰. London. [Jb. 1884. I. -387-]

Digitized by Google

Dec. III. Vol. I. No. 238. April 1884. pg. 145—192. — W. H. Huddleston: Contributions to the palaeontology of the Yorkshire oolites (pl. VI). 146. — A. Harker: Graphical methods in field geology. 154. — H. Woodward: Notes on the appendages of trilobites. 162. — Clement Reid: Dust and soils. 165. — Reviews etc. 169.

Dec. III. Vol. I. No. 239. May 1884. pg. 193—240. — W. H. Huddleston: Contributions to the palaeontology of the Yorkshire oolites (pl. VII). 193. — O. Fisher: On faulting, jointing and cleavage. 204. — J. Young: Shell-structure of Eichwaldia Capewelli. 214. — C. Callaway: Notes on progressive metamorphism. 218. — T. Mellard Reade: The island of South-Georgia. 225. — Reviews etc. 226.

14) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series. [Jb. 1884. I. -387-]

Vol. XXVII. No. 160. April 1884. — W. B. Dwight: Recent explorations in the Wappinger valley limestone of Dutchess County, N. Y. 249. — B. F. Koons: Kettle holes near Wood's Hole, Mass. 260. — J. Croll: Examination of Mr. Alfr. R. Wallace's modification of the physical theory of secular changes of climate. 265. — T. N. Dale: Contributions to the geology of Rhode Island. 282. — L. F. Ward: Mesozoic dicotyledons. 292. — G. F. Kunz: Tourmaline and associated minerals of Auburn, Maine. 303; — Andalusite from Gorham, Maine. 305; — White garnet from Wakefield, Canada. 306. — *O. C. Marsh: Principal characters of American jurassic Dinosaurs (pl. VIII—XIV). 329; — A new order of extinct jurassic reptiles (Marelognatha). 341.

Vol. XXVII. No. 161. May 1884. — J. Croll: Remarks on Prof. Newcomb's rejoinder. 343. — W. F. Hillebrand: An interesting variety of Löllingite and other minerals. 349. — C. G. Rockwood jr.: Remarks on American earthquakes. 358. — T. C. Chamberlin: Hillocks of angular gravel and disturbed stratification. 378. — R. C. Hills: Extinct glaciers of the San Juan mountains, Colorado. 391. — C. A. Vanhise: Secondary enlargements of felspar fragments in certain Keweenawan sandstones. 399. — O. C. Marsh: Principal characters of American cretaceous Pterodactyls. I. The skull of Pteranodon (pl. XV). 423.

15) Memoirs of the Boston Society of natural history. Boston. [Jb. 1884. I. -389-]

Vol. III. Number IX. — Samuel H. Scudder: Two new and diverse types of carboniferous myriapods. 283; — The species of Mylacris, a carboniferous genus of Cockroaches.

16) Bulletin of the California Academy of Sciences. 8°. San Francisco.

1884. February. No. 1. — J. T. Evans: Colemanite. 57.

Digitized by Google

17) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8⁰. 1883. Philadelphia. [Jb. 1884. I. -389-]

1883. part. III. November—December. — Th. Meehan: Notes on glaciers in Alaska. 249. — Jos. Willcox: Notes on glacial action in northern New York and Canada. 257. — Angelo Heilprin: On the value of the Nearctic as one of the primary zoological regions. Replies to criticisms by Alfr. Russel Wallace and Th. Gill. 266. — H. Carvill Lewis: Gold from North Carolina. 301. — Ed. D. Cope: On extinct Rhinoceri from the Southwest. 301.

18) Transactions of the Seismological Society of Japan. Tokio. 8⁰. [Jb. 1883. II. -135-]

Vol. VI. January—June 1883. pg. 1—59. — John Milne: Earth pulsations. 1. — T. Alexander: Note on the developement and interpretation of the record, which a Bracket machine gives of an earthquake. 13. — J. A. Ewing: On a duplex pendulum with a single bob. 19 — F. Gergens: Note of a casting supposed to have been disturbed by an earthquake. 21. — C. D. West: Suggestions for a new type of seismograph. 22. — J. A. Ewing: On certain methods of astatic suspension. 25. — T. Alexander: Note on the ball and cup seismograph. 30; — Catalogue of earthquakes felt in Tokio between Jan. 1882 and March 1883. 32; — Report of the Committee on a system of earthquake observations. 36; — Annual reports of the Committees of the Seismological Society of Japan. 40.

19) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4⁰. Paris. [Jb. 1884. I. -389-]

T. XCVIII. No. 7. 18 fébr. 1884. — E. Dupont: Origines et modes de formation des calcaires dévonien et carbonifère de la Belgique. 449. — A. Inostranzeff: Sur la variabilité de la concentration et de la composition des sources minérales. 452.

T. XCVIII. No. 9. 3 mars 1884. — Alex. Gorgeu: Sur la friedélite et la pyrosmalite. 586. — Dieulafait: Existence du manganèse à l'état de diffusion complète dans les marbres bleus de Carrare, de Paros et des Pyrénées. 589.

T. XCVIII. No. 10. 10 mars 1881. — P. Tacchini: Sur les oscillations barométriques produites par l'éruption du Krakatoa. 616. — *J. Thoulet: Méthode pour la mesure du coefficient de dilatation cubique de substances solides en fragments très petits. 620. — Dieulafait: Manganèse dans les marbres cipolins de la formation primordiale. Conséquences géologiques. 634.

T. XCVIII. No. 11. 17 mars 1884. — A. Daubrée: Notice sur les travaux de feu M. Sella, Correspondant de la Section de minéralogie. 652.

T. XCVIII. No. 12. 24 mars 1884. — A. F. Noguès: Gisement d'or à Penaflor en Andalousie. 760.

T. XCVIII. Nr. 13. 31 Mars 1884. — A. Gaudry: Sur un Sirénien d'espèce nouvelle, trouvé dans le bassin de Paris. 777. — Bloomstrand: Sur la composition de la pechblende. 816. — Ch. Brongniart: Sur un gigantesque

Digitized by Google

Neurorthoptère provenant des terrains houillers de Commentry (Allier). 832. — *F. Gonnard: Sur la diffusion de la Christianite dans les laves anciennes du Puy-de-Dôme et de la Loire. 839. — Dieulafait: Origine de certains phosphates de chaux, en amas dans les calcaires de la série secondaire, et de certains minerais de fer appartenant à la division des minerais en grains. 841.

T. XCVIII. No. 14. 7 avril 1884. — A. Buijskes: Sur une erreur qui a été commise dans la fixation du moment précis de la commotion principale du Krakatoa. 889. — Dupuy de Lome communique un extrait du rapport du commandant du paquebot l'Emirue relatif à un banc flottant de pierres ponces, provenant de l'éruption du Krakatoa. 900. — Stan. Meunier: Pseudo-météorite sibérienne. 928.

T. XCVIII. No. 16. 21 avril 1884. — A. Des-Cloizeaux: Note sur l'identité optique des cristaux de la herdérite d'Ehrenfriedersdorf et de celle de l'état du Maine. 956. — Gorceix: Nouveau mémoire sur le gisement du diamant à Grao Mogol, province de Minas Geraes (Brésil). 1010. — V. Lemoine: Sur les os de la tête et sur les diverses espèces du Simoedosaure, reptile de la faune cernaysienne des environs de Reims. 1011.

T. XCVIII. No. 17. 28 avril 1884. — A. Daubrée: Observations extraites du Rapport de M. Verbeek sur l'éruption du Krakatoa les 26, 27 et 28 août 1883. 1019. — *G. Gonnard: Addition aux associations zéolithiques des dolérites de la Chaux-de-Bergonne (Puy-de-Dôme). 1067. — Laur présente une coupe géologique détaillée du sondage exécuté à Montrond (Loire) jusqu'à une profondeur de 502,50 m.

20) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. 1884. [Jb. 1884. I. -390-]

3ième Série T. IX. 1881. No. 7. pg. 573—720. pl. XVI et XVII. Réunion extraordinaire à Grenoble. 573. — Lory: Liste des principales publications relatives à la region visitée. 574. — Gosselet: Allocution. 577. — Lory: Allocution. 578. — De Rouville: Présentation d'ouvrage. 581. — Lory: Compte rendu de la course du 4 septembre, aux carrières de la Porte de France, aux exploitations de ciment et au plateau de la Bastille. 582. — Benoît: Observations sur la communication précédente. 592. — Lory: Idem. 593. — Renevier: Idem. 593. — Hollande: Idem. 593. — Jaubert: Idem. 593. — Potier: Idem. 593. — Pillet: Présentation d'un systèmes de cartes géologiques articulées. 594. — Hébett: Observations sur les calcaires de la Porte de France. 594. — Renevier: Observations. 595. — Lory: Compte rendu de la course du 5 septembre, de Grenoble à la Grande Chartreuse. 595. — Hébert: Observations sur la communication précédente. 608. — Lory: Compte rendu de la course du 7 septembre, de Grenoble à Sassenage et à Echaillon. 610. — Pillet: Observations. 617. — Didelot: Présentation. 617. — Renevier: Sur la composition de l'étage urgonien. 618. — Leenhardt: Observations sur la communication précédente. 619. — Lory: Idem. 619. — Toucas: Idem. 619. — Hébert: Observations. 619. — Lory: Course du 8 septembre, de Grenoble à Vizille et au Bourg-d'Oisans. 620. — Gosselet: Obser-

Digitized by Google

vations sur la communication précédente. 628. — Jannettaz: Idem. 628. — Lory: Idem. 629. — Renevier: Idem. 630. — Gosselet: Idem. 630. — Fontannes: Présentation d'ouvrages. 631. — Lory: Compte rendu de l'excursion des 9 et 10 septembre, du Bourg-d'Oisans à la Grave, et retour. 632. — Jannettaz: Sur le clivage ardoisier du Lias. 649. — Renevier: Observations sur la communication précédente. 650. — Lory: Idem. 651. — Lory: Sur les schistes cristallins des Alpes occidentales et sur le rôle des failles dans la structure géologique de cette région. 652. — Renevier: Observations sur la communication précédente. 679. — Lory: Observations. 680. — Hébert. Idem. 682. — Hébert. Sur la position des calcaires de l'Echaillon dans la série secondaire. 683. — Jannettaz: Observations à sa précédente communication. 688. — Lory: Observations sur la communication de M. Jannettaz. 689. — Gosselet: Sur les analogies de structure entre l'Ardenne et les Alpes. 689. — Lory: Observations sur la communication précédente. 691. — Hébert: Félicitations à M. Lory. 694. — Lory: Allocution. 694. — Lory: Résumé de la course du 12 septembre à Allevard. 696. — H. Küss: Note sur les filons de fer spathique du canton d'Allevard. 699. — Table des matières. 703. — Errata et Addenda. 723.

3ième Série. T. XII. 1884. No. 5. pg. 273—336. pl. IX—XI.

Depéret: Nouvelles études sur les Ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne (fin). 273. — De Lapparent: Note sur les roches éruptives de l'île de Jersey. 284. — E. Fallot: Note sur un gisement crétacé fossilifère des environs de la gare d'Eze (Alpes-Maritimes). 289. — Delaire: Présentation. 300. — Douvillé: Présentation d'une nouvelle publication de M. Quenstedt. 301. — Kuss: Note sur la constitution géologique d'une partie de la Zambézie. 303. — Bertrand: Rapports de structure des Alpes de Glaris et du bassin houiller du Nord. 318. — Fontannes: Note sur la faune et la classification du groupe d'Aix, dans le Gard, la Provence et le Dauphiné. 330. — Ferrand de Missol: Rapport de la Commission de comptabilité. 336.

21) Bulletin de la Société minéralogique de France. 8°. Paris. [Jb. 1884. I. -390-]

1884. T. VII. No. 2. pg. 27—62. — L. J. Igelström: Berzéliite des mines de Nordmark, Wermland (Suède). 27. — Em. Bertrand: Propriétés optiques de la Berzéliite. 31. — H. Gorceix: Note sur une zéolite d'une roche pyroxénique du bassin de l'Abaété, Brésil. 32. — A. Des-Cloizeaux: Extraits de minéralogie. 35. — Ch. Barrois: Note sur le chloritoïde du Morbihan. 37. — A. Michel-Lévy: Note sur la biréfringence de quelques minéraux; application à l'étude des roches en plaques minces. 43. — M. Chaper: Sur une pegmatite à Diamant et à corindon de l'Indoustan. 47. — G. Wyrouboff: Sur les phénomènes optiques de l'hyposulfate de plomb. 49. — A. Cornu: Note sur certaines apparences que présentent les surfaces artificiellement polies, taillées dans le quartz parallèlement à l'axe. 56. — A. Gorgeu: Sur la pyrosmalite de Dannemora. 58; — Sur la production artificielle de la Fayalite. 61.

1884. No. 3. pg. 63—98. — F. Gonnard: Note sur une association de

Digitized by Google

tourmaline et d'apatite de la Chaise-Dieu (Haute-Loire). 65. — A. Damour: Note sur certains silex magnésiens et sur la magnésite. 66. — Ad. Carnot: Note sur la découverte d'Epsomite en cristaux assez gros dans la mine d'anthracite de Peychagnard (Isère). 69. — C. Friedel: Sur la formule de la Friedélite. 71. — A. Des-Cloizeaux: Examen optique et cristallographique de plusieurs silicates de manganèse. 72; — Formes et caractères optiques de l'eudnophite. 78; — Sur la forme cristalline et les caractères optiques de la Gismondine. 80. — G. Wyrouboff: Sur les propriétés optiques du benzile et du carbonate de guanidine. 86. — P. Curie: Sur les questions d'ordre: répétitions. 89.

22) Bulletin de la Société zoologique de France. 8°. [Jb. 1884. I. -156-]

9e année (1883). — Echinides nouveaux ou peu connus, 2e partie 450—464, Pl. XIV—XV. — J. de Morgan: Note sur quelques espèces nouvelles de Megathyridées. 371—396, Pl. XII.

23) La Nature. Revue des sciences. Journal hebdomadaire illustré red. G. Tissandier. 4°. Paris. [Jb. 1884. I. -392-]

12e année 1884. No. 558—561. — Joly: La glairine et la barègine des eaux thermales sulfureuses des Pyrénées. 211—214. — No. 564. Tournier: Les huiles de pétrole de Bakou (suite et fin). 263—264. — No. 565. J. Tardieu: Pluie de poussières. 282. — No. 566—569 — G. Capus: Sables mouvants et colonnes de brèches du Turkestan. 543—546.

24) Journal de Conchyliologie publié sous la direction de H. Crosse et P. Fischer. — 8°. Paris. [Jb. 1883. I. -348-]

3e série. T. XXII. 1882. No. 1. — P. Fischer: Sur la classification des Céphalopodes. 55—58. — R. Tournouër: Description d'un nouveau genre de Cardiidae fossiles des „Couches à Congéries" de l'Europe orientale. 58—59; — Description d'un nouveau genre de Melanopsidinae fossiles des terrains tertiaires supérieurs de l'Algérie. 59. — P. Fischer: Diagnosis generis novi Pteropodum fossilium. 59—60. — No. 2. M. Cossmann: Description d'espèces nouvelles du Bassin parisien. (2 pl.) 114—130. — No. 3, 4. M. Cossmann: Descriptions d'espèces nouvelles du Bassin parisien (suite). 2 pl. 279—293, ; — Citations d'espèces déjà décrites dans de nouveaux gisements du Bassin parisien. 293—294.

25) Bulletin de la Société philomathique. 8°. Paris. [Jb. 1884. I. -156-]

7e série. T. VIII. 1883—84. No. 1, 2. — L. Bourgeois: Note sur un silico-zirconate de soude cristallisé. 50—51. — H. Filhol: Description d'un nouveau genre d'Insectivore fossile. 62; — Note sur une nouvelle espèce d'Insectivore du genre Amphisorex. 63; — Description d'une nouvelle espèce de Rongeur fossile. 64; — Note sur un nouveau genre et une nouvelle espèce de Pachyderme fossile. 64—66.

Digitized by Google

26) **Mémoires de l'Académie des sciences, Inscriptions et belles lettres de Toulouse.** Toulouse. 8⁰. [Jb. 1884. I. -308-]

8e série. T. V. 1883—84. 1e sémestre. — Lartet: Sur les gisements salifères des petites Pyrénées, de la Hte. Garonne et de l'Ariège. — 260—262. — 2e sémestre.

27) **Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de Semur.** 8⁰. Semur 1883. [Jb. 1882. II. -440-]

18e et 19e années (1881—1882). — Catalogue de la collection géologique du Musée de Semur (suite et fin). 59—204.

28) **Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie à Chambéry.** 8⁰.

3e série, T. IX. 1883. — L. Pillet: Description d'une nouvelle espèce de Carcharodon fossile. 277—283. 1 pl.; — Etude sur les terrains quaternaires de l'arrondissement de Chambéry. (6 cartes.) 285—337.

29) **Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique.** Bruxelles. 8⁰. [Jb. 1884. I. -157-]

1883. T. II. No. 4. — L. Dollo: Note sur la présence du Gastornis Edwardsii Lemoine, dans l'assise inférieure de l'étage landenien, à Mesvin, près Mons (pl. XI). 207; — Première note sur les Crocodiliens de Bernissart (pl. XII). 309. — E. van den Broeck: Note sur un nouveau mode de classification et de notation graphique des dépôts géologiques basé sur l'étude des phénomènes de la sédimentation marine. 341. — L. G. de Koninck: Note sur le Spirifer Mosquensis et sur ses affinités avec quelques autres espèces du même genre (pl. XIII—XV). 371. — Rapport du directeur du Musée Royal d'histoire naturelle sur l'état d'avancement de la Carte géologique à la fin de l'exercise 1883. 403.

30) **Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia.** 8⁰. Roma. [Jb. 1884. II. -310-]

1883. 2. ser. Vol. IV. No. 11. 12. Novembre e Dicembre. — B. Lotti: Contribuzione allo studio delle serpentine italiane e della loro origine. 281—291. — Taramelli: Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche nell' Appennino piacentino. 298—314. — L. Brugnatelli: Nota sulla composizione di una roccia pirossenica dei dintorni di Rieti. 314—318. Estratti e riviste. Notizie bibliografiche. 318—333. — Notizie diverse: Commissione per le misure di sicurezza degli edifizi contro i terremoti nell' Isola d'Ischia. 333—335 (Tav.). — Necrologici: O. Heer. G. Barrande. C. Ribeiro. 336—337. — Congresso geologico internazionale di Berlino. 337—341. — Elenco del personale componente il Comitato e l'Ufficio geologico alla fine del 1883. 343.

1884. 2. ser. Vol. V. No. 1. 2. Gennaio e Febbraio. — Introduzione. 1—2. — Mazzuoli e Issel: Nota sulla zona di coincidenza delle formazioni ofiolitiche eocenica e triasica della Liguria occidentale. 2—23 (Carta e Ta-

Digitized by Google

vola). — Issel: Della esistenza di una zona ofiolitica terziaria a Rivara Canavese. 23—33. — Negri: Le valli del Leogra, di Posina, di Laghi e dell' Astico nel Vicentino. 33—56. — Lotti: Osservazioni geologiche nella isole dell' Arcipelago Toscano. 56—61. — Estratti e Revisti. 61—80.

31) Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, Rendiconti (Jb. 1881 I. -166-)

Ser. II. vol. XIII. 1877. — C. F. Parona: Appunti geologici sul bacino del Lago d'Orta. 119. — T. Taramelli: Sulla determinazione cronologica dei porfidi luganesi. 164. — Della necessità in Italia di un istituto geologico. 294. — Dell' origine della terra rossa sugli affioramenti di suolo calcare. 261. — Risultato del Congresso geologico tenutosi in Roma nel 1880. 420. — C. de Stefani: I fossili triassici nelle Alpi Apuane. 493.

Ser. II. vol. XIV. 1881. — T. Taramelli: Di alcuni scoscendimenti posglaciali sulle Alpi meridionali. 74. — Sulla posizione stratigrafica della zona fillitica di Rotzo e dei calcari marini, che la comprendono. 214. — Della Salsa di Querzola nella provincia di Reggio. 471. — Sulla recente scoperta di fossili siluriani nella provincia di Udine. 590. — C. F. Parona: Dialcuni fossili del Giura infer. raccolte nelle Alpi Venete occidentali. 647.

Ser. II. vol. XV. 1882. — T. Taramelli: Sopra due giacimenti nummulitici dell' Appennino pavese. 48. — Alb. del Prato: La Geologia dell' Appennino parmense. 232. — A. Tommasi: Alcune osservazioni stratigrafiche sui corni di Canzo e dintorni. 459. — E. Bonardi: Il gruppo cristallino dell' Albigna e della Disgrazia. 554. — T. Taramelli: Di un recente scoscendimento presso Belluno. 617.

Berichtigungen.

1883. Bd. II. Referate pag. 28:

Columne XII. Zeile Mg O statt 42.16 lies 42.46

„ „ letzte Zeile statt 100.24 lies 100.54.

Auf pag. 239 der Abhandlungen in B. I. 1884 sind zu streichen:

Zeile 3 u. 4 von oben die Worte: „künstliche Zwillingsbildung durch"

Zeile 5 von oben das Wort: „durch".

Digitized by Google

Linnaea, Naturhistor. Institut,

Elsheimerstr. 7, Frankfurt a. M.,
empfiehlt ihren soeben erschienenen Preis-Catalog über

Tertiär-Fossilien

des Mainzer und Wiener Beckens sowie von Sternberg und Tuchořic. Auch **Löss-Fossilien** von Wiesbaden sind vorräthig, ebenso wie auf die reichen Vorräthe **paläarctischer Meeresconchylien**, die besonders für paläontologische Vergleichsstudien von Wichtigkeit sind, aufmerksam gemacht wird.
Cataloge franco und gratis. (Nr. 62)

In der **E. Schweizerbart'schen** Verlagshandlung (E. Koch) in Stuttgart erscheint in einigen Wochen:

DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt,

Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

Viertes Heft.

Mit Tafel 19—24.

Preis pro Heft Mk. 10. —

Die mikroskopische Beschaffenheit

der

METEORITEN

erläutert durch photographische Abbildungen

herausgegeben

von

G. Tschermak.

Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg.

Lieferung I.

Mit 8 mikrophotographischen Tafeln.

Preis Mark 16. —

Das Werk erscheint in 3 Lieferungen. Heft 2 wird im Laufe des Sommers ausgegeben.

Herder'sche Verlagshandlung in Freiburg (Baden).

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Baumhauer, Dr. H., Kurzes Lehrbuch der Mineralogie

(einschliesslich Petrographie) zum Gebrauche an höheren Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht. Mit 179 in den Text gedruckten Holzschnitten und einer lithographirten Tafel. gr. 8°. (VIII u. 190 S.) M. 2.20.

In diesem Werkchen hat der auch durch selbständige Forschungen auf dem Gebiete der Krystallographie bekannt gewordene Verfasser es versucht, den reichen und interessanten Stoff, welchen Mineralogie und Petrographie darbieten, für den Unterricht an solchen Lehranstalten zu bearbeiten, an welchen dieser Gegenstand in einer der oberen Klassen behandelt wird. Demnach durfte er gründlicher zu Werke gehen, als es in den meisten ähnlichen Büchern geschieht; sein Hauptbestreben war, alles möglichst so zu behandeln, dass ein wirkliches Verständniss der Sache und Liebe zu derselben, nicht nur ein trockenes, wenig zusammenhängendes Wissen erreicht wird. Wir zweifeln desshalb nicht, dass das Werkchen auch beim Selbstunterricht gute Dienste leisten wird. Die zahlreichen Figuren dürften zum grössten Theil als tadellos bezeichnet werden. (Nr. 42)

In Commission bei **M. Hochgürtel** in **Bonn** ist erschienen:

Untersuchungen
über die
Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine
mit besonderer Bezugnahme (Nr. 59a)
auf das
Sächsische Granulitgebirge
Erzgebirge, Fichtelgebirge und Bairisch-böhmische Grenzgebirge

von

Dr. J. Lehmann,

Privatdocent für Mineralogie und Geologie an der Universität Bonn.

Text 36 Bogen gross 4° mit fünf lithographirten Tafeln (brochirt) und mit einem Atlas, 28 Tafeln gross 4° mit 159 photographischen Abbildungen von **J. B. Obernetter** in München und **J. Grimm** in Offenburg (Baden).

Subscriptionspreis 60 M., späterer Ladenpreis 75 M.

In meinem Verlage ist heute erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Palaeontologische Abhandlungen.

Herausgegeben
von
W. Dames und **E. Kayser.**

II. Band. 1. Heft. (Nr. 47)

O. Weerth, Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburgerwalde.
Preis 13 Mark.

Berlin, 1. April 1884. **Georg Reimer.**

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

AUG 30 1884

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

E. W. Benecke, C. Klein und H. Rosenbusch
in Strassburg i. Els. in Göttingen. in Heidelberg.

Jahrgang 1884.

II. Band. Zweites Heft.

Mit Tafel I. II und mehreren Holzschnitten.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1884.

Jährlich erscheinen 2 Bände, jeder zu 3 Heften.

AUG 30 1884

Inhalt des zweiten Heftes.

I. Abhandlungen.

II. Briefliche Mittheilungen.

III. Referate.

A. Mineralogie.

Digitized by Google

B. Geologie.

Digitized by Google

C. Paläontologie.

Digitized by Google

IV. Neue Literatur.

Digitized by Google

Im Juli 1884.

Als die Unterzeichneten vor nahezu sechs Jahren die Redaction des Neuen Jahrbuchs für Mineralogie, Geologie und Paläontologie übernahmen, schwebte ihnen der Gedanke vor, diese Zeitschrift zu einem von äusseren Rücksichten durchaus unabhängigen Organ zu gestalten, welches lediglich die Interessen seiner Leser im Auge haben sollte. Sie sind diesem Gedanken treu geblieben nach bestem Vermögen und die stetig zunehmende Verbreitung des Neuen Jahrbuchs hat ihnen gezeigt, dass das in's Auge gefasste Ziel das richtige war.

Wenn nun trotzdem die Unterzeichneten von der Redaction mit dem Schlusse des Jahrgangs 1884 zurücktreten, so thun sie es nur in der Erkenntniss, dass die ihnen obliegenden Berufsgeschäfte ihnen nicht länger gestatten, dem Neuen Jahrbuch denjenigen Betrag an Zeit und Arbeitskraft zu widmen, welchen eine Redactionsführung erheischt. — Sie scheiden mit dem Gefühl dankbarer Erinnerung an die thatkräftige Hilfe ihrer Mitarbeiter und an das stets sich gleichbleibende Entgegenkommen ihres Verlegers; — sie übergeben das ihnen lieb gewordene Unternehmen vertrauensvoll einer neuen Redaction, der es beschieden sein möge, dasjenige Ziel zu erreichen, welchem sie selbst sich nur von ferne nahen konnten.

E. W. Benecke in Strassburg i. E.
C. Klein in Göttingen.
H. Rosenbusch in Heidelberg.

Digitized by Google

Digitized by Google

Da die bisherigen Herren Redacteure des Neuen Jahrbuchs für Mineralogie etc. die Weiterführung der Redaction niedergelegt haben, so haben sich die Unterzeichneten entschlossen, dieselbe vom Jahrgang 1885. I. ab zu übernehmen. —

Den Lesern des Jahrbuchs können wir zu unserer lebhaften Freude mittheilen, dass dasselbe auch unter unserer Redaction durch dieselben bewährten Referenten unterstützt werden wird, wie bisher. Und da auch die bisherigen Redacteure ihre weitere Mitwirkung als Referenten gütigst zugesagt haben, so wird das Jahrbuch in Inhalt und Form nicht geändert werden.

Es sind uns durch die nun ausscheidende Redaction und durch die Erfolge, welche dieselbe zur Hebung und Verbreitung des Jahrbuchs erzielt hat, die Wege gewiesen, welche auch wir zu betreten haben. Damit ist uns eine ausgezeichnete Grundlage gegeben, auf welcher wir fussen können. Ist auch dadurch für uns die Leitung des Jahrbuchs viel leichter, als sie es der ausscheidenden Redaction bei Übernahme war, da dieselbe ja erst die erwähnte Grundlage schaffen musste, so müssen wir doch an die Nachsicht der Leser appelliren, da uns noch nicht die Erfahrung zur Seite steht, welche die ausscheidenden Herren Redacteure besitzen. Wir glauben aber, auf diese Nachsicht besonders Anspruch zu haben, wenn wir unser ernstes Bestreben kund thun, das Jahrbuch möglichst in dem Sinne zu redigiren und fortzuführen, in welchem es in den letzten fünf Jahren geführt worden ist. —

Wir bitten, die Herren Autoren von nun an ihre Abhandlungen, welche zur Besprechung im Neuen Jahrbuch eingesendet werden, an unsere Adresse zu richten, und zwar: solche mineralogischen Inhalts an Prof. Dr. M. Bauer in Marburg, solche geologischen oder petrographischen Inhalts an Prof. Dr. Liebisch in Greifswald, alle übrigen, sowie auch geschäftliche Mittheilungen, Anfragen etc. an Prof. Dr. Dames, Berlin W., Keithstrasse 18.

Im Juli 1884.

Prof. Dr. Bauer in Königsberg, von October an in Marburg (Hessen).

Prof. Dr. Dames in Berlin W., Keithstrasse 18.

Prof. Dr. Liebisch in Greifswald, von October an in Königsberg i. Pr.

Digitized by Google

AUG 30 1884



Quintino Sella.

Am 13. März 1884 starb im Alter von 57 Jahren ein Mann, gleich hervorragend als Vertreter der mineralogischen Wissenschaften, wie als Patriot und Staatsmann, Quintino Sella. Derselbe wurde am 17. Juli 1827 in Mosso Santa Maria in der Gegend von Biella in Piemont geboren, widmete sich in seiner Jugend mineralogischen und geologischen, auch mathematischen Studien, wurde Ingenieur und später Professor der Mineralogie und Geologie am Valentino in Turin, der dortigen Ingenieurschule, wo er seine Wissenschaft mit dem höchsten Erfolg vertrat und lehrte. Namentlich wusste er seine Zuhörer in ausgezeichnet klarer und fasslicher Weise in das Studium der Krystallographie einzuführen. Da sein System dieser Wissenschaft veröffentlicht ist, und zwar 1867 unter dem Titel: Lezioni di Cristallografia fatte nella scuola di applicazione degli Ingegneri di Torino und in zweiter Auflage 1877: Primi elementi di Cristallografia, so ist dasselbe allgemeiner bekannt geworden. Er baut dasselbe auf auf den Erscheinungen, welche die Krystalle dem Beobachter zeigen und entwickelt die einzelnen Sätze vorzugsweise durch geometrische, nicht durch algebraische Betrachtungen, namentlich ist es der bekannte Satz des Menelaus, welchen er zur Entwicklung seiner krystallographischen Betrachtungen herbeizieht. Diese erfolgreiche Lehrthätigkeit, neben welcher nicht minder erfolgreich durchgeführte wissenschaftliche Untersuchungen hervorgiengen, deren spezielle Themata unten angeführt werden sollen und die sich durch die grosse Genauigkeit der Ausführung vortheilhaft kennzeichnen, wurde aber bald durch die für Italien bedeutungsvolle politische Thätigkeit Sella's gestört und unterbrochen. In Folge deren verlegte er später seinen Wohnsitz von Turin weg nach der neuen Hauptstadt Rom, wo seine hervorragend wissenschaftliche Bedeutung darin ihren Ausdruck fand, dass er der Präsident der altberühmten Accademia dei Lincei wurde, welchen Posten er bis

Digitized by Google

an sein Ende bekleidete. Seine politische Laufbahn begann mit der Erwählung zum Abgeordneten des Wahlbezirks Cossato im Jahr 1859, der ihm bis zu seinem Tode treu blieb. Als Abgeordneter ragte er bald über seine meisten Collegen hervor und so wurde er 1861 Generalsekretär des Unterrichtsministeriums, 1862 Finanzminister im Kabinet Ratazzi, 1864—65 im Kabinet Lamarmora und 1869—73 im Kabinet Lanza. Von da ab lebte er als Privatmann und hatte als solcher wieder Musse, sich wissenschaftlichen und krystallographischen Arbeiten hinzugeben, denen stets sein hervorragendstes Interesse gewidmet war.

Seine mineralogisch-krystallographischen Arbeiten sind, ausser dem schon erwähnten Leitfaden der Krystallographie, die folgenden:

Quadro delle forme cristalline dell' argento rosso, del quarzo e del calcare (Nuovo Cimento III. 1856). Sulla legge di connessione delle forme cristalline di una stessa sostanza (ibid. IV. 1857). Sulla Savite (ibid. VII). Sul cangiamento di assi in un sistema cristallino (ibid. VII. 1858). Sulle proprietà geometriche di alcuni sistemi cristallini (ibid. VII. 1858). Sull attrito (ibid. XIII. 1861). Studii sulla mineralogia sarda. Mem. Accad. di Torino. Bd. XVIII. 1858. Sulle forme cristalline di alcuni sali di platino e del boro adamantino. Mem. Accad. Torino. XVII. 1858. Nuovo Cimento V. 1857. Pogg. Ann. C. 1857. Risultamenti delle misure eseguite su alcuni cristalli di Savite. Mem. Accad. Torino. Bd. XVII. 1858. Sui principii geometrici del disegno e specialmente dell' axonometrico. Mailand 1861. Deutsch: Archiv für Math. u. Phys. Bd. XLIII. 1865. Sulle forme cristalline di alcuni sali derivati dall' ammoniaca. Nuovo Cimento Bd. XIII. 1861, XIV u. XV. 1862, Mem. Accad. Torino. Bd. XX. 1863. Sulla costituzione geologica e sull' industria del Biellese; Biella 1864. Lettera intorno alla scoperta di alcuni nuovi minerali (Polluce e Castore). Torino, Lavori Sci. Fis. Math. 1869. Sui giacimenti metalliferi della Sardegna. Boll. Com. geolog. Ital. II. 1871. Sulle condizioni dell' Industria Mineraria nell' Isola di Sardegna. Florenz 1871 mit Atlas. Sulla esistenza del' Realgar e dell' Orpimento nei monti di San Severo, Prov. di Roma. Atti R. Accad. Lincei Bd. I. ser. III. 1877. Delle forme cristalline dell' Anglesite di Sardegna. ibid. Bd. III, ser. III, 1879.

Max Bauer.

Digitized by Google

Zur Synthese des Pyroxens.

Von

C. Doelter in Graz.

Über die Zusammensetzung der Pyroxene herrschen bekanntlich zweierlei Ansichten; nach der einen ist die Thonerde und das Eisenoxyd isomorph den normalen Silicaten beigemengt, nach der anderen tritt zu letzteren ein Silicat von der Form $\overset{II}{R}O\,\overset{III}{R}_2O_3\,SiO_2$ hinzu. Tschermak, welcher zuerst die letztere Hypothese aufstellte, nahm an, dass in diesem Silicate $\overset{II}{R}$ nur Mg oder Fe sein könne, weil er die Beobachtung machte, dass bei thonerde- oder eisenoxyd-haltigen Augiten stets $Ca < Mg + Fe$ sei, was indessen durch Rammelsberg bestritten wird. Spätere Analysen zeigten, dass allerdings in vielen Pyroxenen die Calciummenge kleiner sei, als die Summe der Eisen- und Magnesium-Menge, dass aber dies doch nicht immer der Fall sei; so ergab mir schon die Untersuchung des Fassaits* das Resultat, dass Kalksilicat im Überschuss vorhanden sein muss, und andere Analysen** bestätigten dies; ich wurde daher zu der Annahme geführt, dass ausser den hier von Tschermak eingeführten Silicaten noch die Existenz von $Ca\,\overset{III}{Fe}_2\,Si_4\,O_{12}$ und $Ca\,\overset{III}{R}_2\,Si\,O_6$*** anzunehmen sei. Ferner

---

* C. Doelter. Beiträge zur Mineralogie des Fassa- und Fleimserthales. — Mineral. Mitth. 1877. I. p. 79.

** Zur Kenntniss der chem. Zus. des Augits. — ibid. 1877. III. p. 279.

*** Über die Constitution der Pyroxene. — Mineral.-petrogr. Mitth. 1879.

Digitized by Google

ist in manchen Natron-Augiten ausser dem Akmit-Silicat auch das Silicat $Na_2 \overset{III}{Fe}_2 Si O_6$ anzunehmen. Die Annahme der Silicate von der Form $\overset{II}{R} \overset{III}{R}_2 Si O_6$ erklärt recht gut die complicirte Zusammensetzung der Pyroxene und ist daher auch von vielen Forschern angenommen worden. Indessen ist nicht zu verkennen, dass ein exacter Beweis dafür noch nicht existirt, da die von TSCHERMAK aufgestellte Regel, dass in Thonerde- und Eisenoxydhaltigen Pyroxenen $Ca < Mg + \overset{II}{Fe}$ sei, doch in manchen Fällen, und zwar bei zuverlässigen Analysen nicht immer zutrifft, daher die Ansicht RAMMELSBERG's nicht ganz widerlegt erscheint. Wenn sich gegen letztere allerdings sehr viele Bedenken erheben lassen, und es namentlich äusserst wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat, dass die Oxyde Fe_2O_3 und Al_2O_3 in allen Krystallsystemen krystallisirbar seien, so erschien es mir doch von Interesse, experimentell erstens die Frage zu untersuchen, ob durch Zusammenschmelzen von Diopsid mit Thonerde oder Eisenoxyd Pyroxene zu erhalten sind, deren Zusammensetzung nicht durch die Annahme der Silicate $\overset{II}{R}O \overset{III}{R}_2O_3 SiO_2$ erklärbar ist, zweitens aber zu erfahren, ob diese Silicate krystallisirbar sind und ob sie mit Pyroxen übereinstimmen.

Wenn auch die Versuche nicht immer wohl ausgebildete Krystalle ergaben, so ist doch die Analogie mit den in den Gesteinen vorkommenden Augiten eine so grosse, dass die Frage auf Grund der Versuche bejaht werden kann.

Die hier zu erwähnenden Versuche zerfallen in solche, welche unter I fallen, bei denen also Diopside mit Al_2O_3 und FeO_3 zusammengeschmolzen wurden und solche, welche die zweite Frage betreffen, bei welchen also aus den Bestandtheilen $\overset{II}{R}O$ $\overset{III}{R}_2O_3$ und SiO_2 in entsprechenden Verhältnissen krystallisirte Pyroxene zu erhalten versucht wurde.

Sämmtliche Versuche wurden im Leclerq-Forquignon-Ofen in Platintiegeln mit 4—6 gr. Substanz ausgeführt.

Was die Synthese der Augite im Allgemeinen anbelangt, so sei noch erwähnt, dass bisher nur die den Diopsiden entsprechenden Verbindungen von der Formel $\overset{II}{R} SiO_3$ und zwar durch Zusammenschmelzen ihrer Elemente in Chlorcalcium von LECHAR-

Digitized by Google

TIER erhalten* wurden. Ebenso wurden tricline und rhombische Pyroxene von BOURGEOIS, DAUBRÉE, FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY erzeugt.

Alle diese Versuche beziehen sich jedoch nur auf Thonerde- und eisenoxydfreie Pyroxene, wenngleich die Ausführung jener Versuche es mitbringen dürfte, dass in manchen der Producte geringe Mengen von Eisenoxyd vorhanden sein könnten.

I. Versuchsreihe.

Zusammenschmelzen von Diopsid mit amorphem Eisenoxyd und mit Thonerde.

1) Diopsid von Arendal** wird mit Eisenoxyd und Thonerde in folgenden Verhältnissen gemengt: 80 proc. Diopsid, 17 proc. Eisenoxyd, 3 proc. Thonerde. Die Zusammensetzung der Mischung ist:

SiO_2	42.6
Al_2O_3	4.0
Fe_2O_3	18.1
FeO	3.6
CaO	19.4
MgO	12.3
	100.0

Die Masse wird zu homogenem Glas geschmolzen und dann während längerer Zeit langsam abgekühlt. Dauer des Versuchs: 14 Stunden.

---

* Vorher waren schon von BERTHIER, H. ST. CLAIRE-DEVILLE, DAUBRÉE, EBELMEN, HAUTEFEUILLE, ST. MEUNIER, später auch von FOUQUÉ und MICHEL-LÉVY Augite erhalten worden. Die Literatur darüber siehe in dem sehr vollständigen Werke der beiden letzteren (Paris 1882).

** Derselbe zeigt die gewöhnliche Krystallform und nach meiner Analyse* folgende Zusammensetzung:

SiO_2	53.28
CaO	24.27
MgO	15.63
FeO	4.50
Fe_2O_3	1.08
Al_2O_3	1.37
MnO	0.21
	100.34

* s. Mineral. u. petr. Mitth. 1878. p. 60

Digitized by Google

Die Mischung schmilzt leicht, es sondern sich jedoch während des Versuches die schweren eisenreichen Theile von den eisenärmeren, so dass die am Boden des Tiegels anhaftenden Krystalle weit eisenreicher sind, als die oberen. Untersucht man Schliffe des unteren schwereren Theiles, so sieht man ziemlich grosse, die Krystallform des Augites zeigende, im durchfallenden Lichte hellgrün erscheinende Krystalle, welche scharf begrenzt sind; zwischen den einzelnen Augit-Krystallen findet sich jedoch eine dunkle, sehr eisenreiche Basis. Die optischen Verhältnisse sind die der basischen Pyroxene. Auslöschungs-Schiefe bis 40°. In manchen Schnitten deutliches Interferenzbild, Austritt einer Axe; schwacher Pleochroismus. Die Krystalle enthalten Einschlüsse von Magnetit und dunkelbrauner Basis. Ferner treten ähnliche gelbbraun gefärbte Augite auf, welche jedoch keine Spaltbarkeit zeigen. Die oberen Partien enthalten weit weniger Eisen; hier ist sehr wenig Glasbasis vorhanden. Die Durchschnitte der Augite sind sehr licht gefärbt und darin ähnlich denen des reinen Diopsid von demselben Fundorte, nur selten sieht man intensiv grün gefärbte, eisenreichere Augite, oder auch gelbliche. In optischer Hinsicht gilt das für die eisenreichen bemerkte. An manchen Stellen sieht man grössere Blättchen von Eisenoxyd, dann grössere Partien gelber Glasbasis. Die Augite enthalten Fetzen der letzteren, dann auch Hämatit und Magnetit. Man hat also auch hier neben den beiden Augiten grössere Ausscheidungen von Eisenoxyd, sowie eisenoxydhaltiger Basis. Jedenfalls haben sich in den eisenärmeren Theilen der Schmelze nur wenige eisenoxydreiche Augite ausgeschieden, neben solchen, welche kein Oxyd enthalten und neben Glasbasis und Magnetit. Der Eisenoxydgehalt dieses Theiles beträgt 10 proc., der Oxydgehalt circa 4 proc.

In den eisenreicheren Theilen scheinen sich verschiedene Verbindungen gebildet zu haben, einerseits schied sich Eisenoxyd als Hämatit oder mit Eisenoxydul als Magnetit aus, andererseits verbinden sich die Bestandtheile der Schmelze zu verschiedenen Verbindungen und werden theils Diopsid, theils braune Augite gebildet, die Oxyd enthalten, wobei es aber wahrscheinlicher ist, dass dasselbe als Silicat vorhanden sei. Dieser eisenreiche schwerere Theil der Schmelze lässt sich durch HCl in einen löslichen

Digitized by Google

und einen unlöslichen zerlegen, und zwar beträgt der erstere 0.88, der zweite 0.56 gr.

Beide Theile wurden quantitativ untersucht, jedoch sind die mit so geringen Mengen angestellten Untersuchungen zu wenig genau, um Werth zu besitzen, auch konnte eine Trennung von Eisenoxyd und Eisenoxydul nicht durchgeführt werden. Die Zahlen für den unlöslichen Theil sind:

SiO_2	52.0
FeO u. Fe_2O_3	19.9
CaO	18.0
MgO	6.9
Al_2O_3	2.0
	98.8

Der lösliche Theil enthält weit mehr Kalk und Eisenoxyd, der Gehalt an letzterem (wobei das oxydirte Oxydul einbegriffen ist) betrug circa 36 proc., der Gehalt an Kalkerde circa 22 proc.

2) 80 proc. Diopsid von Nordmarken wurden mit 17 proc. Thonerde und 3 proc. Eisenoxyd zusammengeschmolzen. Die Zusammensetzung der Mischung ist (nach meiner Analyse, vergl. TSCHERMAK's Miner. Mitth. 1878. p. 60):

Kieselsäure	40.9
Thonerde	17.1
Eisenoxyd	3.7
Eisenoxydul	13.8
Kalkerde	18.5
Magnesia	5.9
Manganoxydul	0.1
	100.0

Auch hier erhält man zwei Theile, einen oberen, eisenärmeren, fast farblosen, oder lichtgrün gefärbten und einen unteren, dunkelgrünen eisenreicheren. Die oberen Partien bestehen ganz aus Diopsidkrystallen, deren A.-Schiefe bis 36° beträgt, im Schliff erscheinen sie farblos; Spaltbarkeit sehr deutlich, manchmal sieht man gut ausgebildete, länglich hexagonale Durchschnitte, häufiger längliche Körner. Glasbasis ist nur sehr wenig vorhanden, doch enthalten die Augite etwas Glasbasis, seltener Magnetit. Manche Augite zeigen einen Aufbau aus Mikrolithen. Einige Durchschnitte zeigen Austritt einer Axe.

Digitized by Google

Die von den dunkleren Partien gesonderten Krystalle wurden chemisch untersucht, es zeigte sich dabei, dass sie nach längerer Behandlung mit kochender concentrirter Salzsäure zum grössten Theil löslich sind. Sie bestehen aus Kieselsäure, Eisenoxydul, Kalk und Magnesia und einer ganz geringen Spur von Thonerde, die bei einer Quantität von 0.120 nur 0.002 betrug. Da nun die Krystalle auch Glasbasis enthalten, so ist es wahrscheinlich, dass erstere vielleicht ganz thonerdefrei sind. Der lösliche Theil wurde (soweit dies bei der geringen zu Gebote stehenden Menge möglich war) quantitativ untersucht. Es ergab sich: SiO_2 = circa 48 proc., FeO = 10 proc., Fe_2O_3 = 2 proc., Al_2O_3 = 1 proc., CaO = 30 proc., MgO = 9 proc.; es sind dies also ungefähr die Zahlen des Diopsids; der unlösliche Theil war zu gering, um quantitativ untersucht zu werden.

Daraus geht hervor, dass diese gut ausgebildeten Krystalle fast thonerdefrei sind. Der untere dunklere Theil zeigt grasgrüne Krystalle, die an Einschlüssen von Magnetit, Glasbasis und Spinell-ähnlichen Körnchen reich sind. Zwischen den deutlich und scharf begrenzten Durchschnitten findet sich viel lichtbraunes Glas, welches oft gegenüber den Augiten vorherrscht. Ob auch die letzten thonerdefrei sind, ist nicht zu entscheiden, doch hat die dunkelgefärbte Basis nicht dieselbe Zusammensetzung wie die grünen Augite.

3) Diopsid von Achmatowsk* wurde mit Eisenoxyd und Thonerde zusammengeschmolzen und zwar war das Verhältniss folgendes: 68 proc. Diopsid, 7 proc. Thonerde und 25 proc. Eisenoxyd. Die Schmelze zeigt eine dunkelbraune Glasbasis, in welcher fast farblose Augite liegen. Ihre Auslöschungsschiefe geht bis 39°, sie zeigen deutliche Spaltbarkeit, enthalten Magnetit und Glasbasis.

---

* Die von mir seiner Zeit ausgeführte Analyse ergab (Tsch. Min. u. petr. Mitth. 1878. Heft I):

SiO_2	54.45
Al_2O_3	0.99
Fe_2O_3	0.55
FeO	3.81
CaO	24.89
MgO	15.65
	100.34

Digitized by Google

Es scheinen verschiedene Augitvarietäten zu sein, denn neben den häufigeren ganz wasserhellen, eisenfreien Krystallen finden sich auch im Durchschnitt lichtgelb gefärbte (im auffallenden Lichte sind die Krystalle dunkelgrün), welche eisenhaltig sind. Indessen enthält die Schmelze, wie eine im Kohlensäure-Apparat durchgeführte Bestimmung ergab, circa 4 proc. FeO, so dass die Menge des Eisenoxyds auch in diesen eine sehr geringe sein dürfte.

Interessant ist die Beobachtung von kleinen Plagioklas-(Anorthit)-Leisten, welche an mehreren Stellen der Schliffe auftreten; und welche an ihrer Auslöschungsschiefe (26—32°) und der polysynthetischen Zwillingsbildung erkennbar sind, sie liegen stets in den grösseren Partien des braunen eisenreichen Glases, und hat sich demnach hier die Thonerde mit Kieselsäure und Kalk, welche dem Diopsid entzogen wurden, zu triklinem Feldspath verbunden.

Sowie auf solche Art Anorthit entstehen konnte, so mögen sich auch andererseits Eisenoxyd und Magnesia mit Kieselsäure zu Augit verbunden haben. Jedenfalls aber findet sich der grösste Theil des Eisens in der glasigen Masse.

Fassen wir die Resultate aus diesen Versuchen zusammen, so sehen wir schon bei dem ersten, dass zum Theil ganz eisenoxdyfreie Augite sich bilden, zum Theil solche, welche Oxyde enthalten, bei denen aber die Annahme als Eisenoxyd-Silicat $RO\ Fe_2O_3\ SiO_2$ leicht erklärlich ist. Bei dem zweiten Versuche sehen wir ebenfalls, dass ein Theil des Augits ganz thonerdefrei ist, und ebenso zeigt der dritte Versuch, dass die glasige Basis eine andere Zusammensetzung hat, als die Augite, indem sie weit mehr Eisen enthält, ferner dass die Thonerde theilweise zur Plagioklasbildung verwendet wird. In keinem Falle tritt ein einfaches Zusammenkrystallisiren der Oxyde mit dem Diopsid ein, zudem bilden sich offenbar neue Verbindungen, aus denen die Augit-Krystalle zur Ausscheidung gelangen, aus welchen aber auch Eisenglanz, Magnetit, Spinell, eisenreiche Glasbasis und Anorthit entstehen.

Digitized by Google

II. Versuchsreihe.

Erzeugung von Thonerde und Eisenoxyd-Pyroxenen aus Mischungen, welche die Zusammensetzung $\overset{II}{R}O\ \overset{III}{R}_2O_3\ SiO_2$ besitzen.

Es ergab sich bei allen Versuchen, welche derartig veranstaltet wurden, dass die Abkühlung sehr langsam vor sich ging, so dass nirgends unvollkommene Krystallbildung und halbglasige Erstarrung eintreten konnte, eine Tendenz zur Körnerbildung und die erhaltenen Schmelzen erinnern an den Kokkolith. Dasselbe tritt ein, wenn man gewöhnlichen Augit oder Diopsid unter Vermeidung derjenigen Bedingungen abkühlen lässt, die ihre glasige Erstarrung hervorbringen würden. Die Ähnlichkeit beider Producte ist eine überraschende. Will man gut ausgebildete Krystalle erzielen, so muss man rascher abkühlen, dann erhält man scharf begrenzte Individuen von der Augitform in einer akrystallinen Grundmasse, dies musste aber in den meisten Fällen vermieden werden, da man sonst nicht sicher den Schluss ziehen konnte, dass jene Krystalle wirklich die Zusammensetzung der Mischung besitzen.

1. Mischung: $\left\{\begin{array}{c} 4\ (FeO\ Al_2O_3\ SiO_2) \\ MgO\ Fe_2O_3\ SiO_2 \end{array}\right\}$, welche folgende procentuale Zusammensetzung hat:

Kieselsäure	25.0
Thonerde	34.3
Eisenoxyd	13.3
Eisenoxydul	24.0
Magnesia	3.4
	100.0

Dieser erste Versuch gelang nicht ganz vollständig, indem sich etwas Eisenoxydul, das als Carbonat angewandt worden war, oxydirte und daher namentlich an der Oberfläche der Schmelze Magnetit ausgeschieden wurde, doch besteht die Hauptmasse immer aus Augitkörnern. In den inneren Theilen findet man sogar nur Augit von lichtbrauner Farbe, welcher manchmal die augitische Spaltbarkeit zeigt. Die Augite polarisiren sehr lebhaft und erinnern ganz an die Umschmelzungsproducte dieses Minerals. An manchen Stellen tritt etwas braune Basis auf, in der dann Augitleisten liegen.

Digitized by Google

2. Mischung: $\left\{ \begin{array}{l} MgO\,Fe_2O_3\,SiO_2 \\ CaO\,MgO\,2SiO_2 \end{array} \right\}$

Zusammensetzung:		
	SiO_2	39.33
	Fe_2O_3	30.77
	MgO	16.94
	CaO	12.96
		100.00

Der Versuch gelingt sehr gut, die dunkelbraune Masse ist vollkommen krystallinisch und besteht aus unzweifelhaften, im Schliff gleichmässig gelbbraun gefärbten Augitkörnern, oft mit deutlicher Augitspaltbarkeit. Um zu constatiren, ob eine Reduction des Eisenoxyds stattfindet, wurde eine Aufschliessung im Kohlensäurestrom durchgeführt und ergab sich dabei, dass die Menge des gebildeten Eisenoxyduls nur 1.05 proc. betrug. Das spec. Gew. wurde vermittelst K.Q.-Jod.-Lösung ungefähr zu 3 bestimmt *.

3. Mischung: $\left\{ \begin{array}{l} MgO\,Fe_2O_3\,SiO_2 \\ MgO\,Al_2O_3\,SiO_2 \end{array} \right\}$

Zusammensetzung:		
	Kieselsäure	26.34
	Thonerde	25.39
	Eisenoxyd	30.77
	Magnesia	17.50
		100.00

Neben deutlichen lichtbraun gefärbten Augiten sieht man auch etwas glasige Masse von derselben Farbe, doch besteht die Schmelze fast ganz aus körnigem Augit, nur sind die Individuen hier sehr kleine. Auch hier ist nur sehr wenig Eisenoxydul nachweisbar. Das spec. Gewicht dieser Augite, im Pyknometer bestimmt, beträgt 3.16.

3a. Es wurde eine Mischung von nachfolgender Zusammensetzung geschmolzen:

12 $MgO\,Al_2O_3\,SiO_2$
10 $MgO\,Fe_2O_3\,SiO_2$
3 $FeO\,Al_2O_3\,SiO_2$
$CaO\,Fe_2O_3\,SiO_2$
3 Diopsid**

---

* Wegen der häufig auftretenden Gasporen ist aber die Bestimmung durch die Lösung immer ungenau, das spec. Gewicht zu gering.

** Seine Zusammensetzung wird repräsentirt durch die Formel:

$$\left\{ \begin{array}{l} 3\,CaO\,MgO\,2SiO_2 \\ CaO\,FeO\,2SiO_2 \end{array} \right\}$$

Digitized by Google

Man erhält eine grünlich-schwarze körnige Masse, in deren Hohlräumen oft winzige dünne Augitnadeln sichtbar sind.

Dort, wo die Schmelze im Schliff durchsichtig ist, zeigt sie sich aus lichtgrün gefärbten Augitkörnern zusammengesetzt und ist ganz krystallinisch, an weniger dünnen Schliffen sieht man auch dunkelgrüne und schwarzgrüne Augite unter den letzteren; es ist möglich, dass Augite von verschiedenem Eisengehalt sich ausschieden. Es wurde constatirt, dass sich nur sehr wenig Eisenoxydul durch Reduction des Oxydes gebildet hatte.

4. Es wurde eine Mischung angewandt, welche der eben erwähnten nahe steht und in welcher $MgO\ R_2O_3\ SiO_2$ vorherrscht; ihre Zusammensetzung lässt sich folgendermassen ausdrücken:

$$\begin{array}{l} 15\ MgO\ Al_2O_3\ SiO_2 \\ 10\ MgO\ Fe_2O_3\ SiO_2 \\ 2\ FeO\ Al_2O_3\ SiO_2 \\ 1\ Na_2O\ Al_2O_3\ SiO_2 \\ 2\ CaO\ MgO\ 2SiO_2 \end{array}$$

also ist das Verhältniss der $\overset{II}{R}O\ \overset{III}{R}_2O_3\ SiO_2$-Verbindung zur Diopsid-Mischung wie 14 : 1.

Hier zeigen sich gelb gefärbte, lebhaft polarisirende Augitkörner, ähnlich wie sie bei dem Kokkolith auftreten; die ganze Masse ist krystallinisch, nur an wenigen Stellen finden sich Spuren von bräunlichem Glase, in welchem sich scharf begrenzte, länglich hexagonale Augitleisten finden, deren Auslöschungs-Schiefe zwischen 26 bis circa 30° schwankt. Hin und wieder sieht man ein grün gefärbtes, in Körnern vorkommendes Mineral, das anfangs für Spinell gehalten wurde, aber anisotrop ist, daher auch Augit sein dürfte.

4a. Es wird eine Mischung von

$$\begin{array}{l} MgO\ Al_2O_3\ SiO_2 \\ MgO\ Fe_2O_3\ SiO_2 \\ FeO\ Al_2O_3\ SiO_2 \end{array}$$

und Diopsid von Nordmarken geschmolzen. Die Schmelze ist am Boden, wo sie mit dem Platintiegel in directer Berührung gestanden, halbkrystallinisch, oben, vollkommen krystallinisch körnig und besteht aus im Schliff grün oder gelblich gefärbten Augitkörnern. Dort, wo sich, wie am Boden, Glasbasis von dunkelbrauner Färbung zeigt, zeigen sich schöne Krystalle, ge-

Digitized by Google

wöhnlich hexagonale Leisten mit Augitspaltbarkeit, oft lassen sich in dickeren Schliffen auch förmliche Augitkryställchen beobachten. Die Auslöschungsschiefe beträgt meistens über 30°. Wo Glasbasis fehlt, zeigt sich die Masse nur körnig. Im Übrigen sind die Körner den Krystallen sehr ähnlich, selbstverständlich findet man Übergänge der rein krystallinischen Partien zu den glasführenden und findet sich Glas überhaupt nur an den rasch abgekühlten unteren Stellen. Die Schmelze präsentirt sich makroskopisch als schwärzliche krystallinische Masse.

5. Mischung von:

$$10\ MgO\ Al_2O_3\ SiO_2$$
$$MgO\ Fe_2O_3\ SiO_2$$
$$CaO\ MgO\ SiO_2$$
$$Na_2O\ Al_2O_3\ SiO_2$$

Letztere Verbindung wurde angewandt, um die Masse leichter schmelzbar zu machen. Im Inneren besteht die lichtbräunliche krystallinische Schmelze aus Augitkörnern, welche im Schliffe lebhaft polarisiren und hin und wieder Spaltbarkeit zeigen. Es ist keine dazwischen geklemmte Glasmasse sichtbar. Auf der Oberfläche der Schmelze, welche hier nicht vollkommen krystallinisch erstarrt ist, zeigen sich lange Augitleisten, die alle gerade auslöschen. Der rhombische Charakter derselben lässt sich allerdings nicht genau bestimmen, doch ist es möglich, dass das Silicat $MgO\ Al_2O_3\ SiO_2$ eine Tendenz hat, im rhombischen System zu krystallisiren, wie das thonerdefreie Magnesia-Silicat. Auch mehr in den inneren Theilen zeigen sich diese Leisten in sehr grosser Anzahl, oft parallel angeordnet, in zwei senkrecht aufeinander stehenden Richtungen; alle löschen gerade aus.

5a. Es wurde eine Mischung von folgender Zusammensetzung geschmolzen:

$$12\ MgO\ Al_2O_3\ SiO_2$$
$$2\ MgO\ Fe_2O_3\ SiO_2$$
$$CaO\ Fe_2O_3\ SiO_2$$
$$CaO\ MgO\ SiO_2$$

Die Masse erstarrt krystallinisch körnig und zeigt dunkelgrüne Färbung.

---

* Letzteres Silicat wurde nicht durch Mischung erhalten, sondern als Diopsid (von Achmatowsk) zugesetzt.

Digitized by Google

Ihr spec. Gewicht, im Pyknometer bestimmt, beträgt: 3.05.

Hier sieht man wieder vorwiegend längliche Leisten, die alle gerade auslöschen, die Wahrscheinlichkeit, dass rhombische Augite vorliegen, ist daher ziemlich gross. Die Untersuchung der Leisten im convergenten Lichte war jedoch wegen ihrer geringen Breite nicht vollkommen überzeugend, um dies mit Gewissheit behaupten zu können. Die lichtgelb oder bräunlichgelb gefärbten Schnitte zeigen keinen Pleochroismus und lebhafte Interferenzfarben.

Ausser den in allen Schliffen verbreiteten Leisten findet man dazwischen Augitkörner, die die ganze Masse ausfüllen. Glas ist nur in äusserst geringer Menge an manchen Stellen sichtbar.

6. Bei Untersuchung der capverd'schen Augite kam ich zu dem Resultate, dass auch in manchen Pyroxenen die Silicate $Na_2O\,Al_2O_3\,SiO_2$, sowie $CaO\,Fe_2O_3\,SiO_2$ vorhanden sein müssten.

Um nun diese Hypothese experimentell zu prüfen, wurden Versuche mit den zwei folgenden Mischungen angestellt.

a) 1 $MgO\,Al_2O_3\,SiO_2$
2 $CaO\,Fe_2O_3\,SiO_2$
1 $Na_2O\,Al_2O_3\,SiO_2$

Die procentuale Zusammensetzung derselben ist:

SiO_2	24.94
Al_2O_3	24.11
Fe_2O_3	28.98
MgO	4.93
CaO	10.15
Na_2O	6.89
	100.00

b) Dieselbe Mischung wird mit $MgO\,Al_2O_3\,SiO_2$ im Verhältnisse 2 : 5 gemengt; Zusammensetzung in Procenten:

SiO_2	28.26
Al_2O_3	43.09
Fe_2O_3	8.29
MgO	15.49
CaO	2.90
Na_2O	1.97
	100.00

Die erste Mischung ergab nur halbglasige Producte, an der Oberfläche und an den Wänden des Tiegels ist die Schmelze

Digitized by Google

sogar vollkommen glasig, mehr im Innern dagegen zeigen sich zahlreiche Krystallausscheidungen in der grünlichen Basis, und an vielen Stellen ist die Schmelze ganz krystallinisch. In der Nähe der Wände scheiden sich Augitmikrolithe und an der Oberfläche auch Spinell und Magneteisen aus. Mehr gegen das Innere zu sieht man Augitmikrolithe in dem glasigen Magma, während an vielen Stellen im Innern die Schmelze nur aus Augitkörnern besteht. Da man hier deutlich den Übergang der krystallinisch-körnigen Partien in halbglasige und reines Glas beobachten kann, so ist wohl anzunehmen, dass die Krystalle im Innern obige Zusammensetzung besitzen und dass die halbglasige Beschaffenheit an den Rändern der Schmelze der rascheren Abkühlung zuzuschreiben ist*. Die zweite Mischung gibt ebenfalls keine rein krystallinische Schmelze, doch finden sich allenthalben grössere Partien von körnigen Augit-Individuen, dazwischen halbglasige Partien, in denen Augitleisten oft parallel angeordnet liegen, diese erinnern an die früher beschriebenen und löschen unter Winkeln von 20° bis 40° aus. Auch die ganz körnigen Partien sind analog jenen der Mischungen bei den Versuchen 1, 2, 3, 4.

7. Akmitartige Pyroxene. Den reinen Akmit herzustellen gelang nicht, weil die natronreiche Mischung $Na_2 Fe_2 Si_4 O_{12}$ wenig Tendenz zur Krystallisation besitzt und es trotz sehr langsamer Abkühlung ungemein schwer ist, etwas anderes als reines Glas zu erhalten. Auch der direct umgeschmolzene Akmit von Eger erstarrte vollkommen glasig.

Nur bei einem Versuche schieden sich aus der Glasmasse lange augitähnliche Säulen aus, deren Auslöschungsschiefe ziemlich gering war (etwas über 11°), und die wahrscheinlich dem Akmit angehören dürften, doch wird eine Wiederholung dieses Versuches unter ganz besonderen Vorsichtsmassregeln nothwendig sein, um darüber entscheiden zu können. Es wurde ferner versucht, die Mischung $Na_2 Al_2 Si_4 O_{12}$ zur Krystallisation zu bringen, aber ebenfalls ohne Erfolg, man erhielt nur Glas. Dagegen erstarren folgende Mischungen in der Augitform:

* Im Allgemeinen lässt sich von allen Schmelzen behaupten, dass die Schwierigkeit einer rein krystallinischen Erstarrung mit dem Natrongehalte wächst.

Digitized by Google

a) 2 Theile Glaukophanmischung, in der etwas Thonerde durch Eisenoxyd vertreten war: 9 [$Na_2O\,Al_2O_3\,4\,SiO_2$] mit $Na_2O\,Fe_2O_3\,4\,SiO_2$ und 1 Theil Diopsid*.

Die procentuale Zusammensetzung wird durch folgende Zahlen repräsentirt.

SiO_2	57.64
Al_2O_3	16.12
Fe_2O_3	1.20
CaO	8.37
MgO	5.37
FeO	1.10
Na_2O	10.20
	100.00

b) 3 Theile obiger Natron-Silicat-Mischung mit 2 Theilen Diopsid; die Zusammensetzung des Gemenges ist:

SiO_2	57.00
Al_2O_3	12.15
Fe_2O_3	0.94
FeO	1.65
CaO	12.56
MgO	8.05
Na_2O	7.65
	100.00

Die erstgenannte Mischung, in der das Natrium-Silicat mehr vorherrscht, erstarrt nicht ganz krystallinisch und finden sich in lichtem Glase zahlreiche strahlige Augit-Ausscheidungen; an manchen Stellen ist die Schmelze sogar ganz krystallinisch aber nicht körnig, sondern radial-faserig, sphärolithisch erstarrt.

Die zweite Mischung, in der also das Diopsid-Silicat und das Akmit-Silicat zu gleichen Theilen vertreten sind, ist fast ganz krystallinisch in langen Augitleisten, zum Theil mehr körnig, erstarrt, doch scheint nicht ein krystallographisch dem Akmit nahestehender Pyroxen, sondern ein gewöhnlicher Augit sich gebildet zu haben, denn die Auslöschungsschiefe ist oft sehr bedeutend, über 40°, auch die Interferenzerscheinungen im parallelen und convergenten Lichte sind die der von früheren Versuchen erwähnten Augite; ebenso zeigt sich die prismatische Spaltbarkeit; doch

* Diopsid vom Zillerthale, analysirt siehe Doelter. Tscherm. Mineral. u. petrogr. Mitth. 1878.

Digitized by Google

sind manche Individuen etwas faserig ausgebildet, oder aus parallel angeordneten Mikrolithen zusammengesetzt.

Wir sehen also, dass trotz des hohen Natrongehaltes, welchen die Zusammensetzung zeigt und der eher auf Bildung von akmitähnlichem Pyroxen schliessen lassen könnte, kein solcher, sondern gewöhnlicher Augit erhalten wird.

Löslichkeit der künstlichen Pyroxene.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass geglühte Mineralien leichter löslich werden, ungeschmolzene Mineralien als Gläser erstarrt, sind ebenfalls leicht löslich und beruht bei Manchen auf dieser Eigenschaft eine einfache Methode der Aufschliessung behufs Analyse. Bekannt ist, dass auch in jenen Fällen, wo durch Schmelzung und Auskühlung eine Umsetzung in andere Mineralien stattfindet, wie bei Granat, Vesuvian, Epidot, Turmalin, die leichtere Löslichkeit in Säuren constatirt werden kann.

Aber auch durch einfache Umschmelzung ohne Umsetzung wird die Löslichkeit in Säuren, wie ich durch einige Versuche constatirte, wenigstens erhöht, obgleich sich dabei bei demselben Mineral grosse Verschiedenheiten ergeben.

Thonerde-Augit von Cugliari (an und für sich nach längerem Kochen in concentrirter Salzsäure fast unlöslich) gibt nach Umschmelzung eine körnig-krystallinische aus Augit bestehende Schmelze, die unter denselben Bedingungen weit leichter löslich ist, indem nach circa 6stündigem Kochen circa 15—20 proc. gelöst wurden. Diopsid von Nordmarken, sehr wenig löslich, wird durch Umschmelzung und Erstarrung als körniges Aggregat ziemlich leicht löslich, indem unter obigen Bedingungen nahezu die Hälfte gelöst wird. Augite, welche aus einem umgeschmolzenen basaltischen Gestein erstarrt waren, lösten sich dagegen nur in geringer Menge.

Die unter der ersten Versuchsreihe angeführten Augite, erhalten durch Zusammenschmelzen von Eisenoxyd und Thonerde mit Diopsid, waren ziemlich leicht löslich. Bei Versuch 1 lösen sich nach 12stündigem Kochen circa 40 proc. Beim zweiten Versuche war der eisenärmere Theil nahezu ganz, unter Ausscheidung von Kieselsäure, löslich.

Sehr leicht löslich war ein künstlicher Augit, der als Hoch-

Digitized by Google

ofenproduct bei Brixlegg vorgefunden wurde, in wenigen Stunden war nahezu das Ganze gelöst.

Die aus Mischungen auf synthetischem Wege erzeugten Augite sind zum Theil ziemlich löslich, so z. B. einige Augite aus Versuchsreihe II; wenig löslich waren diejenigen, in welchen $MgO\ Al_2O_3\ SiO_2$ vorherrscht, während die eisenoxydreichen leichter löslich sind. Fast vollkommen löslich war der Augit des Versuchs Nr. 1, theilweise löslich der von Nr. 2.

Dagegen war der aus der Mischung 5 erhaltene Augit, welcher ebenfalls magnesia- und thonerdereich ist, sehr wenig löslich, ebenso war der bei Versuch Nr. 3 erzeugte Augit schwer löslich. Die Ursache dieser Unterschiede in der Löslichkeit ist vorläufig schwer zu bestimmen, daher hier nur die Thatsache hervorgehoben wird, dass im Allgemeinen die künstlichen Augite doch etwas löslicher sind, als die natürlichen.

Aus den oben erwähnten Versuchen ist der Schluss zu ziehen, dass die bisher als rein hypothetische Verbindungen geltenden Silicate $\overset{II}{R}O\ \overset{III}{R}_2O_3\ SiO_2$ krystallisirbar sind, und in ihren Eigenschaften ganz denjenigen Augiten gleichen, welche durch Umschmelzung natürlicher Augite erzeugt werden. Mit Ausnahme der Löslichkeit, die meistens eine leichtere ist als bei den Augiten, welche in der Natur erzeugt werden, stimmen diese künstlichen Producte vollkommen mit jenen überein, und dürfte daher die Theorie, nach welcher solche Silicate wirklich in diesen natürlichen Augiten vorhanden sind, dadurch eine neue Stütze erhalten.

Graz, Mineralogisches Universitäts-Institut, 12. Februar 1884.

Digitized by Google

Ueber isomorphe, chemisch nicht analoge Mineralien.

Von

C. Rammelsberg in Berlin.

Unter den Mineralien, besonders aber unter den Silikaten, treten einzelne Gruppen hervor, deren Glieder gleiche oder nahe gleiche Krystallform haben, d. h. isomorph sind, während ihre Zusammensetzung bei einigen eine vollkommen analoge, bei anderen aber eine verschiedene ist. Gerade die letzteren bieten ein besonderes Interesse dar, weil man häufig meint, isomorphe Körper müssten analog zusammengesetzt sein, und sogar behauptet, die analoge Zusammensetzung sei der Grund der Isomorphie.

Zu den Silikatgruppen, deren isomorphe Glieder analog zusammengesetzt sind, so dass sie durch eine allgemeine Formel sich ausdrücken lassen, gehören:

Die Olivingruppe. Ihre Glieder sind Halb- (Singulo-) Silikate, $\overset{II}{R}^2SiO^4$.

Die Augitgruppe, deren Glieder theils zweigliedrig, theils zwei- und eingliedrig, theils eingliedrig krystallisiren, und zwar entweder dem Augittypus oder dem Hornblendetypus angehören. Es sind normale (Bi-) Silikate, denen häufig accessorische Mol. RO^3 anhängen.

Die Granatgruppe, in welcher jedes Glied eine Verbindung von 3 Mol. Halbsilikat von $\overset{II}{R}$ und 1 Mol. Halbsilikat von R ist, der empirischen Formel $\overset{II}{R}^3 R Si^3 O^{12}$ entsprechend.

5*

Digitized by Google

Die T u r m a l i n g r u p p e, welche trotz grosser Manchfaltigkeit doch das Gemeinsame zeigt, dass alle ihre Glieder aus D r i t t e l s i l i k a t e n $\overset{I}{R}{}^6SiO^5$, $\overset{II}{R}{}^3SiO^5$ und $RSiO^5$ bestehen, welche in Form von Mischungen

$$\overset{I}{R}{}^6 R^3 Si^4 O^{20} + n\overset{II}{R}{}^3 R^3 Si^4 O^{20}$$

und von

$$\overset{I}{R}{}^6 R^8 Si^9 O^{45} + n\overset{II}{R}{}^3 R^8 Si^9 O^{45}$$

sich darstellen.

Auch die Gruppe des E p i d o t s und die des V e s u v i a n s gehören hierher. In jener ist jedes Glied eine Verbindung von 2 Mol. H a l b- und 1 Mol. D r i t t e l s i l i k a t; in der letzteren besteht es aus 4 Mol. H a l b- und 1 Mol. D r i t t e l s i l i k a t.

Bevor wir uns zu denjenigen Silikatgruppen wenden, in welchen Glieder von nicht analoger Zusammensetzung auftreten, mag ein Wort über die Silikate im Allgemeinen hier eine Stelle finden.

Die Kieselsäure theilt mit der Molybdän-, Wolfram-, Vanadinsäure etc. die Eigenschaft, zahlreiche S ä t t i g u n g s s t u f e n zu bilden. Die meisten Chemiker betrachten aber nur solche als selbstständige, in welchen das Atomverhältniss des Metalls und des Säureradikals ein e i n f a c h e s ist. Die übrigen intermediären Sättigungsstufen gelten mit Recht als Verbindungen zweier selbstständigen.

So bilden sich unter den Molybdaten vorzugsweise leicht die Salze $\overset{I}{R}{}^6Mo^7O^{24}$, welche als $(2\overset{I}{R}{}^2Mo^2O^7 + \overset{I}{R}{}^2Mo^3O^{10})$ betrachtet werden.

Genau dasselbe finden wir bei den Silikaten. Wenn man, der Analogie mit den Carbonaten folgend, die Salze $\overset{I}{R}{}^2SiO^3$ als n o r m a l e (einfache) bezeichnet, so reduciren sich die selbstständigen Sättigungsstufen auf

1. Zweifach saure Sil. $\overset{I}{R}{}^2Si^2O^5$
2. Normale (Bi-) Sil. $\overset{I}{R}{}^2SiO^3$
3. Halb- (Singulo-) Sil. $\overset{I}{R}{}^4SiO^4$
4. Drittel-Sil. $\overset{I}{R}{}^6SiO^5$
5. Viertel-Sil. $\overset{I}{R}{}^8SiO^6$

Digitized by Google

von denen die 2. und 3. bei weitem die häufigsten sind. Demgemäss werden alle übrigen intermediären als Verbindungen aufgefasst, wie z. B.

$$\overset{II}{R}{}^3Si^2O^7 = \overset{II}{R}SiO^3 + \overset{II}{R}{}^2SiO^4.$$

Enthält ein Salz verschiedenwerthige Metalle, so wird es als eine Verbindung von Salzmol. der R betrachtet, *in welcher die einzelnen auf gleicher Sättigungsstufe stehen.*

Die empirischen Formeln drücken dies allerdings nicht aus. Die Alaunformel $K^2AlS^4O^{16}$ bezeichnet nichts weiter als die relative Zahl der Elementaratome; das Verhalten des Alauns, schon die Dialyse seiner Lösung beweist, dass das Salz = $K^2SO^4 + AlS^3O^{12}$ ist. Gaylussit ist $Na^2CO^3 + CaCO^2 + 5\,aq$, obwohl man ihn $Na^2CaC^2O^6 + 5\,aq$ schreibt.

Nicht anders verhält es sich mit den Silikaten.

Die *Anorthitformel* $CaAlSi^2O^8$ ist blos eine Abkürzung der wahren Formel $Ca^2SiO^4 + Al^2Si^3O^{12}$ und ebenso ist die des *Albits* $Na^2AlSi^6O^{16}$ eine solche von $Na^4Si^3O^8 + Al^2Si^9O^{24}$, oder besser vielleicht

$$\left\{ \begin{matrix} Na^2Si\,O^3 + AlSi^3O^9 \\ Na^2Si^2O^5 + AlSi^6O^{15} \end{matrix} \right\}$$

Kehren wir zu den Silikatgruppen zurück, und wenden wir uns zur Betrachtung derjenigen, in welchen trotz der gleichen Form ihrer Glieder keine stöchiometrische Gleichheit herrscht.

In der *Feldspathgruppe* reicht die Differenz von Singulo- bis zu Trisilikaten. Durch das von TSCHERMAK aufgefundene und durch eine grosse Zahl zuverlässiger Analysen bestätigte* Mischungsgesetz ist die Natur der Kalknatronfeldspäthe klar geworden. Aus dem gefundenen Verhältniss Al : Si folgt das von Na : Ca und umgekehrt. Wir kennen die beiden Glieder, aus deren molekularer Mischung jene Zwischenglieder hervorgehen, und stehen auf dem sicheren Boden der Thatsachen.

Es ist also erwiesen, dass Silikate von stöchiometrisch verschiedener Art isomorph sein können.

In der *Glimmergruppe*, deren Glieder sicherlich eine und dieselbe Form haben, bewegt sich die Zusammensetzungsdifferenz in engeren Grenzen. In meiner chemischen Monographie

* Vgl. Ztschr. d. Geol. Ges. 24. 138 (1872).

Digitized by Google

der Glimmer* habe ich gezeigt, dass sie theils Halbsilikate, theils Verbindungen von solchen mit normalen Silikaten sind.

Die vorstehenden Bemerkungen sind durch Arbeiten über die Gruppen des Skapoliths, des Chabasits und des Phillipsits veranlasst, und zugleich dazu bestimmt, nachzuweisen, wie gewisse chemische Begriffe von manchen Mineralogen missverstanden sind, welche glauben, die Isomorphie stöchiometrisch verschiedener Verbindungen erklären zu können.

Der Begriff „äquivalent" steht in der Chemie fest, jedoch in keinem nothwendigen Zusammenhang mit der chemischen Natur oder der Krystallform. So ist PbO äquivalent $PbCl^2$, ebenso wie $2HNaO$ äquivalent H^2CaO^2, oder $2HNO^3$ äquivalent H^2SO^4. Während $3SiO^2$ äquivalent $2AlO^3$ oder $6CaO$ sind, denkt kein Chemiker daran, dass solche Körper chemisch analog seien.

Indem man die rohen Formeln des Anorthits und Albits auf gleiche Sauerstoffmengen bezog, was man ja thun kann, da das Mol. G. solcher Körper unbekannt ist,

$$Ca^2Al^2Si^4O^{16}$$
$$Na^2Al\,Si^6O^{16}$$

hatte man äquivalente Mengen der übrigen Elemente vor sich. Indem man nun von beiden 4Si abzog, mussten selbstverständlich äquivalente Reste,

$$Ca^2Al^2 \text{ und } Na^2Al\,Si^2$$

bleiben, und ebenso selbstverständlich war es, dass diese minus Al, also

$$Ca^2Al \text{ und } Na^2Si^2$$

geben, sowie endlich, da 2Na äqu. Ca sind,

$$CaAl \text{ und } 2Si$$

als äquivalent zurückbleiben müssen. Dies in den Formeln dadurch auszudrücken, dass man

$$\text{Anorthit } Ca\,Al\,(Ca\,Al)\,Si^4O^{16}$$
$$\text{Albit } Na^2Al\,(Si^2)\,Si^4O^{16}$$

schrieb, war überflüssig, da sich die Äquivalenz des Ganzen wegen der O^{16} von selbst verstand, allein man stellte die ganz falsche Behauptung auf, die Äquivalenz sei gleichbedeutend mit

---

* Wiedem. Ann. d. Phys. u. Chem. 9, 113, 302 (1880).

Digitized by Google

Vertretung, CaAl könne 2Si vertreten, und deswegen seien beide Mineralien isomorph.

Bei chemischen Verbindungen und Zersetzungen aber treten äquivalente Mengen nur solcher Körper für einander ein, welche sich in ihrem Verhalten ähnlich sind. Eine Verbindung $CaAlO^4$, ein Aluminat, lässt sich nicht mit $2SiO^2$ vergleichen, ebensowenig wie CaO und $CaCl^2$ oder AlO^3 und $AlCl^6$.

Gerade ebenso, wie man Anorthit und Albit auf 16 At. O bezieht, kann man Augit, Cordierit, Beryll, Granat auf 36O, Orthoklas, Albit, Leucit, Alkaliglimmer, Olivin, Anorthit und Granat auf 48 At. O beziehen. Selbstverständlich stehen dann äquivalente Mengen der übrigen Elemente vor dem Sauerstoffsymbol, und durch Wegnahme gleicher Äqu. bleiben äquivalente Reste. Von Isomorphie ist keine Rede.

Dieselbe Begriffsverwirrung kehrt in einer sonst werthvollen Arbeit von Th. Fresenius wieder, in welcher die zum Phillipsit und zum Chabasit gehörenden Mineralien auf zwei dem Albit und Anorthit entsprechende Silikate zurückgeführt werden, von denen das letztere jedoch nur auf einer Annahme beruht, so dass von einem Mischungsgesetz, wie bei den Feldspathen, nicht die Rede sein kann.

Schon vor langer Zeit habe ich bewiesen, dass in den R enthaltenden Augiten und Hornblenden, gleichwie in allen übrigen, $\overset{II}{R} : Si = 1 : 1$ ist, und deshalb vorgeschlagen, sie als $\left\{\begin{matrix} n\overset{II}{R}SiO^3 \\ RO^3 \end{matrix}\right\}$ zu betrachten. Ich stützte mich hierbei auf die Titaneisen, welche theils $\overset{II}{R}TiO^3$, theils $m\overset{II}{R}TiO^3 + nFeO^3$ sind und von denen wir wissen, dass ihre Form nahezu die des Eisenglanzes ist.

Dagegen denkt sich Tschermak in jenen Augiten und Hornblenden die R ebenfalls als Bestandtheile eines ganz hypothetischen Viertelsilikats $\overset{II}{R}RSiO^6$, was schliesslich wieder auf die Äquivalenz von $\overset{II}{R}Si$ und R, d. h. von $\overset{II}{R}SiO^3$ und RO^3 hinaus kommt, welche die Isomorphie beweisen soll.

Die in der modernen Chemie eine grosse Rolle spielende hypothetische Atomgruppe Hydroxyl HO figurirt auch schon in

Digitized by Google

Mineralformeln. PENFIELD, welcher in gewissen Amblygoniten weniger Fluor, und dafür Wasser fand, denkt sich dieselben sämmtlich als ursprüngliche Bildungen, in denen HO ein Vertreter des Fluors sei, so dass also KFl und KHO analoge Verbindungen wären. Ich habe schon früher auf diese durchaus unchemischen Ansichten hingewiesen*.

SJÖGREN hat kürzlich** ein Manganarseniat von Nordmarken beschrieben, welches er Allaktit nennt, das die Form des Vivianits und der Kobaltblüthe besitzen, aber 4 Mol. Wasser weniger, dagegen 4MnO mehr enthalten soll. Statt aber $\left\{ \begin{matrix} Mn^3As^2O^8 \\ 4Mn\ H^2\ O^2 \end{matrix} \right\}$ zu schreiben, stellt er sich vor, 4MnO ersetze $4H^2O$, um aus der Analogie die Isomorphie zu erklären. Eigentlich hätte er

$$\text{Vivianit} = H^{16}Fe^3P^2O^{16}$$
$$\text{Allaktit} = (H^8Mn^4)\ Mn^3As^2O^{16}$$

schreiben sollen.

Wann wird man zu der Einsicht gelangen, dass die Ursache der Isomorphie uns noch unbekannt ist, und dass gleiche Form und analoge Zusammensetzung in keinem Causalitätsverhältniss stehen?

Vor nahezu vierzig Jahren stellte HERMANN den Satz auf: Unter isomorphen Verbindungen von nicht analoger Zusammensetzung giebt es immer zwei Endglieder, aus deren Mischung in verschiedenen Verhältnissen alle übrigen hervorgehen. Er nannte dies Heteromerie, und suchte seine Ansichten in zahlreichen Aufsätzen darzulegen***. Die Fortschritte der Mineralchemie haben nun die faktischen Grundlagen dieser Theorie vielfach umgestürzt, auch hat sie sich wohl niemals der Zustimmung der Chemiker erfreut, weil sie auf Hypothesen beruht, welche durch die Erfahrung nicht geprüft werden können.

Da war es von grossem wissenschaftlichem Werth, als TSCHERMAK das Mischungsgesetz der Kalknatronfeldspäthe auffand, und es würde nicht minder wichtig sein, solche Gesetze auch für andere Gruppen nachzuweisen, in welchen gleiche Form

---

* Dies. Jahrb. 1883. B. I. S. 15.

** Geol. För. Förh. 7, 109 (1884).

*** J. f. pr. Chem. 43, 35. 54, 410. 57, 193, 276. 74, 256 u. f.

Digitized by Google

und ungleiche Zusammensetzung einander begleiten. Dazu würde aber erforderlich sein, dass die angenommenen Endglieder wirklich bekannt sind, und dass, wie bei den Feldspäthen, die Zusammensetzung jeder Mischung durch das Atomverhältniss ihrer Elemente einen Beweis für das Mischungsgesetz liefert.

Leider hat sich Tschermak selbst in einer kürzlich publicirten Abhandlung „Die Skapolithreihe“* veranlasst gefunden, die dahin gehörenden Mineralien als Gemische zweier Endglieder zu betrachten, und zwar eines Kalkthonerdesilikats und eines Natronthonerdesilikats. Jenes (A) nennt er Meionitsilikat und giebt ihm die Formel

$$Ca^4 Al^3 Si^6 O^{25}$$

d. h. er betrachtet es als eine Verbindung von 5 Mol. Halb- (Singulo-) und 1 Mol. Drittelsilikat, giebt aber zu, dass eine solche Verbindung noch nicht gefunden sei, da der Meionit selbst schon eine gewisse Menge des zweiten Endgliedes (B) enthalte, welches er als Marialithsilikat bezeichnet, und das er als eine Verbindung

$$2NaCl + 3(Na^2 Al Si^6 O^{16})$$

betrachtet, in welcher das zweite Glied also die Albitformel hat. Indem er das Silikat

$$Na^8 Al^3 Si^{18} O^{48} Cl^2$$

schreibt, nimmt er den Ersatz von O durch 2Cl an. Demnach wäre dies eine Verbindung von je 1 Mol. normaler und zweifach saurer Silikate.

Wenn man die Verbindungen von Silikaten und Chloriden in der angeführten Art betrachtet, gelangt man beim Sodalith zu folgenden Resultaten:

$$A. \left\{ \begin{array}{l} 2NaCl \\ 3Na^2 Al Si^2 O^8 \end{array} \right\} = Na^8 Al^3 Si^6 O^{24} Cl^2$$

$$B. \left\{ \begin{array}{l} NaCl \\ 2Na^2 Al Si^2 O^8 \end{array} \right\} = Na^{10} Al^4 Si^8 O^{32} Cl^2$$

d. h. die Sodalithe A (Grönland, Ischia, Salem, Litchfield, Vesuv) beständen, gleich dem Meionitsilikat, aus 5 Mol. Halb- und 1 Mol. Drittelsilikat, während die Sodalithe B (Ditro, Bolivia) 7 und 1 Mol. jener enthalten müssten.

* Sitzgsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien. 88 (1883).

Digitized by Google

Die Apatitformel, in gleicher Art umgestaltet, würde einem Phosphat nicht mehr entsprechen.

Auch müssten alle Skapolithe Chlor enthalten, was nicht der Fall ist. Und wenn in einigen (Rossie, Malsjö, Gouverneur) auch Schwefelsäure angegeben ist, so dürfte es nicht befremden, wenn Jemand SO^4 als Vertreter von O betrachten sollte.

Aber auch die 4,2 p. C. Chlor enthaltende Marialithmischung ist bis jetzt blos eine Hypothese.

Und solche Hypothesen sind die Stützen der Hypothese, dass Mineralien, welche die Form des Meionits oder Wernerits haben, aus zwei bestimmten Endgliedern bestehen! Dabei sind wichtige Glieder der Skapolithgruppe, wie Sarkolith und Humboldtilith, gar nicht in Betracht gezogen.

In ganz ähnlicher Art hat TH. FRESENIUS die Glieder der Phillipsitgruppe aus zwei Endgliedern hergeleitet, deren eines Desmin, das andere ein hypothetisches Hydrat der Anorthitmischung sein soll. Noch willkürlicher aber ist seine Annahme zweier solcher Endglieder in der Gruppe des Chabasits, weil keines derselben bisher nachgewiesen ist.

Alle solche Speculationen vermögen nicht, über den Grund der Isomorphie Aufschluss zu geben. Gestehen wir lieber, dass wir ihn bis jetzt nicht kennen.

Digitized by Google

Ueber Astylospongidae und Anomocladina.

Von

Karl A. Zittel.

(Mit Tafel I und II.)

Herr Dr. G. J. Hinde hat in seinem Katalog der fossilen Spongien des britischen Museums, welcher für alle weiteren spongiologischen Arbeiten in England die Grundlage bilden wird, einige Zweifel über die systematische Stellung der Astylospongiden ausgesprochen. Die mir schon vor längerer Zeit von Dr. Hinde brieflich mitgetheilten Bedenken, haben mich zu einer erneuten Prüfung des Skeletes von *Astylospongia* und *Palaeomanon* veranlasst, wozu eine ansehnliche Reihe von Dünnschliffen der meisten bekannten Arten benützt werden konnte.

Astylospongia und *Palaeomanon* stehen nach ihrer äusseren Form, ihrem Skeletbau und ihrem Canalsystem in einem gewissen Gegensatz zu den Hexactinelliden. Bei keiner typischen Hexactinelliden-Gattung bildet das Skelet eine so dicke, massive Wand; keiner fehlt der Wurzelschopf oder eine basale Anheftungsfläche und dass das Canalsystem von *Astylospongia* fast genau dem gewisser Lithistiden entspricht und von dem aller Hexactinelliden abweicht, habe ich bereits in meinen Studien (Abtheilung II. S. 30) hervorgehoben. Das Skelet besteht aus einem maschigen Gitterwerk, worin von verdickten Knoten 6—9 Strahlen mehr oder weniger regelmässig auslaufen und sich mit ihren Enden an benachbarte Kreuzungsknoten von gleicher Beschaffenheit anheften. Die dadurch gebildeten Skeletmaschen sind bald drei- oder viereckig, bald unregelmässig polyëdrisch.

Digitized by Google

Vergleicht man dieses Skelet mit dem anderer Spongien, so fällt zunächst eine Ähnlichkeit mit gewissen Dictyoninen auf. Die Irregularität der Maschen, die Abweichung von der rechtwinkeligen Anlage der Strahlen ist bei typischen Hexactinelliden keineswegs ungewöhnlich, aber allerdings zeigen die Axencanäle auch bei grosser Unregelmässigkeit des Skeletes stets das sechsstrahlige Kreuz. Ein solches ist bei *Astylospongia* niemals beobachtet worden.

Prof. Martin * hat das Skelet von *Astylospongia* fast gleichzeitig mit mir sehr genau beschrieben und gelangte, wie ich selbst, zu dem Resultat, dass die silurische Gattung zwar den Hexactinelliden anzuschliessen sei, dass aber immerhin zwischen *Astylospongia* und den typischen Hexactinelliden erhebliche Differenzen bestehen. Die wichtigste Abweichung findet Martin in dem Umstand, dass bei *Astylospongia* in der Regel mehr als 6 Strahlen von einem Knotenpunkt ausgehen. Eine thatsächliche Verschiedenheit zwischen Martin's und meiner Darstellung des Astylospongien-Skeletes bezieht sich auf die Beschaffenheit der „Kreuzungsknoten", welche von mir als dicht, von Martin als hohl beschrieben wurden. Ich habe in diesem Jahrbuch (1877. S. 709 u. 710) das gelegentliche Vorkommen hohler Knoten als Folge des Erhaltungszustandes gedeutet und glaube auch heute noch an dieser Ansicht festhalten zu müssen. In einem anderen Punkt hat jedoch Herr Martin meine Beobachtungen ergänzt und berichtigt. Die bei *A. pilula* vorkommende Verästelung der Enden einzelner Skeletbälkchen habe ich seitdem nicht nur an dem mir von Herrn Martin freundlichst überlassenen Präparat, sondern auch an Durchschnitten anderer Arten gesehen. Es ist diese Gabelung in der That nicht, wie ich früher meinte, das Resultat späterer Einwirkungen, sondern offenbar eine ursprüngliche Eigenthümlichkeit der Skeletelemente und zwar sind die dichten Knoten lediglich durch die Verschmelzung der gegabelten Enden von 6—9 Bälkchen entstanden. Darüber lässt die vortreffliche Abbildung bei Hinde (Taf. XXIII Fig. 1 b) kaum noch einen Zweifel; aber auch die sehr genauen Zeichnungen, Taf. I Fig. 1, 2, welche Herr C. Schwager für mich herzustellen die Freundlichkeit hatte,

* Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrg. XXXI. 1877.

Digitized by Google

zeigen sowohl bei *Astylospongia* (Fig. 1), als bei *Palaeomanon* (Fig. 2) in sehr instruktiver Weise die Entstehung der „Kreuzungsknoten“.

Dr. HINDE glaubt bei *Astylospongia* zweierlei Knoten unterscheiden zu können; die einen sollen aus der Verschmelzung von schwach vergabelten Enden der cylindrischen Skeletkörperchen entstehen, während andere die Stelle bezeichnen, von wo aus die zu einem Skeletelement gehörigen Äste ausstrahlen. Ich habe bei genauer Prüfung nur einerlei Art von Knoten finden können und glaube annehmen zu dürfen, dass alle in gleicher Weise aus der Vereinigung der Gabelenden mehrerer Skeletelemente hervorgegangen sind.

Daraus ergibt sich aber, dass das Gitterskelet der Astylospongiden nicht aus verschmolzenen Sechsstrahlern, sondern aus einfachen Stäbchen besteht, deren beiderseits verästelte Enden durch Vereinigung mit 6—9 anderen Stäbchen die charakteristischen Knoten bilden. Die Astylospongiden können somit, da sie keine Sechsstrahler enthalten, nicht zu den Hexactinelliden gehören.

Sieht man sich unter den übrigen Ordnungen der Spongien um, so gibt es nur bei den Lithistiden Skeletkörper mit wurzelförmig verästelten Enden. Auf die Lithistiden weist aber auch die äussere Form, die dichte, steinartige Beschaffenheit des Skeletes und das complicirte Canalsystem der Astylospongiden hin. Von den 4 bei den Lithistiden unterschiedenen Familien können die Rhizomorinen, Megamorinen und Tetracladinen nicht in Betracht kommen, weil die Form ihrer Skeletkörperchen eine ganz andere ist.

Mit vollem Recht hat darum Dr. HINDE die Anomocladinen als diejenige Gruppe bezeichnet, mit denen sich die Astylospongien am besten vergleichen lassen. Die typischen Gattungen sind hier *Melonella*, *Cylindrophyma* und *Mastosia;* mit ersterer stimmt das Canalsystem von *Astylospongia* fast genau überein.

Die Untersuchung der Anomocladinen bereitete mir früher grössere Schwierigkeiten als die der übrigen Lithistiden. Sehr selten finden sich nämlich wohl erhaltene, zur mikroskopischen Prüfung geeignete Exemplare; fast immer ist das Skelet in Kalk-

Digitized by Google

spath umgewandelt oder durch nachträgliche Verkieselung verunstaltet. Die correcten Abbildungen des Skeletes von *Cylindrophyma* (Studien II. Taf. V Fig. 6) zeigen ein sehr irreguläres Gitterwerk mit verdickten Knoten, das zuweilen aber auch ein regelmässigeres Aussehen erlangt und dann dem Maschennetz von Hexactinelliden gleicht (vgl. meine Abbildungen l. c. Taf. V Fig. 6d u. 7, sowie die schwach vergrösserten Bilder bei QUENSTEDT, Petrefaktenkunde Deutschlands. Schwämme Taf. 121 Fig. 3x u. 4y). Ich hatte das Anomocladinen-Skelet bisher für ein Gitterwerk angesehen, dessen Elemente aus 4 oder mehr glatten, in einem verdickten Centrum zusammenstossenden und an ihren Enden vergabelten Armen bestehen.

In einer kleinen Abhandlung „über zwei neue Spongien-Gattungen" aus dem oberen Jura von Sontheim (dieses Jahrbuch 1883. II. S. 59) beschreibt Herr G. LINCK unter dem Namen *Didymosphaera* eine vermeintliche neue Anomocladinenform, die jedoch nach einem Präparat, welches ich der Güte des Herrn Dr. STEINMANN verdanke, identisch ist mit *Cylindrophyma.* Herr LINCK hebt jedoch einige Eigenthümlichkeiten dieser Skeletkörperchen hervor, welche meine Definition der Anomocladinen nicht als zutreffend erscheinen lassen. Die Abbildungen LINCK's (l. c. Taf. II Fig. 4) stellen nämlich isolirte Skeletkörperchen dar, die an beiden Enden „kugelig verdickt" sind und einen einfachen Axencanal aufweisen. Der Axencanal endigt beiderseits vor den verdickten Anschwellungen und dadurch wird, wie Herr LINCK mit Recht bemerkt, die Annahme, dass mehrere in einem Knoten zusammenstossenden Äste zu einem Skeletkörperchen gehören, unmöglich. Man hat sich also bei *Cylindrophyma* die Entstehung der Knoten wie bei *Astylospongia*, in der Weise vorzustellen, dass die verdickten oder besser gesagt vergabelten Enden mehrerer Skeletelemente zusammenstossen und mit einander verschmelzen. Der Unterschied zwischen *Astylospongia* und *Palaeomanon* einerseits und *Cylindrophyma*, *Melonella* und *Mastosia* andererseits besteht hauptsächlich darin, dass bei den silurischen Gattungen die stabförmigen, geraden Skeletelemente an ihren Enden nur kurze wurzelförmige Ästchen aussenden, während bei den jurassischen Formen häufig eine stärkere Vergabelung der Enden eintritt und zuweilen sogar grössere Seitenäste von

Digitized by Google

dem Hauptbalken ausgehen können. Herr SCHWAGER hat nach einem ungewöhnlich gut erhaltenen Exemplar von *Cylindrophyma* aus dem oberen Jura ε von Sontheim die Figuren 1 a, b, c, d Taf. II gezeichnet, welche in anschaulicher Weise die Entstehung der Knoten und den Aufbau des Skeletes erkennen lassen und zugleich die typische Übereinstimmung mit *Astylospongia* und *Palaeomanon* beweisen. *Melonella* und *Mastosia* verhalten sich in allen wesentlichen Merkmalen wie *Cylindrophyma*; dagegen zeigt die Gattung *Lecanella*, welche ich früher zu den Anomocladinen stellte, Eigenthümlichkeiten, die sich schwer mit den übrigen Formen in Einklang bringen lassen.

Ich habe auch von *Lecanella* auf Taf. II Fig. 2 a—f eine Anzahl isolirter Skeletkörperchen, welche sich durch ihre ansehnliche Grösse auszeichnen, nochmals mit aller Sorgfalt darstellen lassen. Dieselben wurden durch Ätzen mit Salzsäure aus dem bis jetzt einzigen Originalexemplare von Sontheim gewonnen. Betrachtet man bei auffallendem Licht die angeätzten Stellen des Schwammkörpers, so zeigt sich, dass die Skeletelemente nicht fest mit einander verbunden sind, sondern dass sich die gabeligen Enden nur locker aneinander legen, ohne zu verschmelzen. Beim Ätzen erhält man darum niemals zusammenhängende Parthien, sondern nur die isolirten Taf. II Fig. 2 abgebildeten Körperchen, welche offenbar die primären Elemente darstellen, aus denen das Skelet von *Lecanella* aufgebaut ist. Diese können aber kaum mit den einfachen und nur an den Enden vergabelten Stäbchen der typischen Anomocladinen verglichen werden, denn die verdickten Knoten sind hier wirklich der Ausgangspunkt für 4, 5, 6 oder mehr Arme, welche sich an den Enden schwach verästeln. Die Gattung *Lecanella* hatte wesentlich meine frühere incorrecte Definition der Anomocladinen beeinflusst; entfernt man dieselbe aus dieser Gruppe, so findet man bei den Megamorinen die Gattungen *Doryderma* und *Heterostinia* oder auch *Holodictyon* und *Pachypoterion* HINDE, deren Skeletelemente eine unverkennbare Ähnlichkeit mit denen von *Lecanella* aufweisen.

Ich zögere darum nicht, *Lecanella* zu den Megamorinen zu versetzen und ebenso dürfte die silurische Gattung *Hindia* DUNCAN dort ihren richtigen Platz finden.

Aus vorstehenden Bemerkungen ergibt sich, dass die Astylo-

Digitized by Google

spongidae, wie Herr HINDE vermuthete, nicht zu den Hexactinelliden, sondern zu den Lithistiden und zwar zur Familie der *Anomocladina* gehören. Die Definition der letzteren wird nunmehr folgendermassen abzuändern sein:

Familie *Anomocladina.*

Skeletelemente aus einfachen, meist geraden, seltener gebogenen, an beiden Enden mehr oder weniger stark verästelten Stäbchen gebildet. Die vergabelten Enden mehrerer (4—9) benachbarter Stäbchen stossen zusammen und bilden durch ihre Verschmelzung Knoten. Es entsteht dadurch ein an gewisse Hexactinelliden erinnerndes irreguläres Gitterwerk.

Die hierher gehörigen Gattungen sind:

Astylospongia F. ROEM.	Silur	*Melonella* ZITT.	Ob. Jura.
Palaeomanon F. ROEM.	„	*Cylindrophyma.* ZITT.	Ob. Jura.
Protachilleum ZITT.	„	*Mastosia* ZITT.	Ob. Jura u. Neoc.
? *Eospongia* BILLINGS		*Vetulina* O. SCHMIDT.	Recent.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I Fig. 1. Skelet von *Astylospongia praemorsa* GOLDF. sp. Ob. Silur. Norddeutschland.

Taf. I Fig. 2. Skelet v. *Palaeomanon cratera* F. ROEM. Ob. Silur. Tennessee.

Taf. II Fig. 1 a—d. Skelet von *Cylindrophyma milleporata* GOLDF. sp. Ob. Jura ε. Sontheim, Württemberg.

„ Fig. 2 a—e. Skeletelemente von *Lecanella pateraeformis* ZITT. Ob. Jura ε. Sontheim, Württemberg.

Sämmtliche Figuren sind mittelst camera lucida in 50facher Vergrösserung gezeichnet.

Digitized by Google

Ueber die Grenze zwischen Silur und Devon (Hercyn) in Böhmen, Thüringen und einigen anderen Gegenden.

Von

Herrn **E. Kayser** in Berlin.

Wie bekannt, hat BARRANDE die Schichten des böhmischen Übergangsbeckens in eine Anzahl von Etagen getheilt, die er mit den Buchstaben C—H bezeichnet hat. Von diesen Etagen gehört C zum Cambrium, während D dem Untersilur und E dem Obersilur entspricht. Die höheren Etagen dürfen, wie zuerst BEYRICH erkannt und dann ich selbst eingehend zu begründen versucht habe, nicht mehr zum Silur gerechnet werden, sondern müssen zum sog. Hercyn, d. h. Devon gezogen werden. Die Fischfauna dieser Ablagerungen, die derjenigen des englischen und russischen Old Red entspricht, ihre zahlreichen Goniatiten, die in typischen Silurbildungen unbekannt sind, die sich dagegen, zum Theil mit identen Arten, im deutschen Unter- und Mitteldevon wiederfinden, ihre Trilobiten, unter denen wir (mit alleiniger Ausnahme von *Sphaerexochus*) keine Gattung finden, die nicht auch sonst im Devon vorkäme, dagegen mehrere Typen, die ausser in den fraglichen Schichten nur aus dem Devon bekannt sind, die Formen aus der Verwandtschaft des sog. *Orthoceras triangulare*, die ausser im Hercyn nur im Devon vorhanden sind (wo sie namentlich zu den charakteristischen Gestalten des Wissenbacher Schiefers gehören) — alle diese und andere paläontologische Thatsachen sind gewichtige Stützen für das devonische Alter der genannten Etagen. Vielleicht ist die Bemerkung nicht überflüssig, dass die

Digitized by Google

charakteristischen Fische, Trilobiten und Goniatiten, *Gyroceras*, *Stringocephalus* etc. alle schon in der tiefsten Etage F auftreten und dass in den höheren Etagen nichts wesentlich Neues, in F noch nicht Vorhandenes hinzukommt. Die Fauna der drei obersten BARRANDE'schen Etagen ist daher wesentlich dieselbe, man kann eigentlich nur von einer einzigen, in Böhmen über dem Obersilur vorhandenen Fauna reden, und es wäre sehr irrig, wenn man auf Grund des Umstandes, dass BARRANDE über der Etage E noch drei weitere Etagen unterschieden hat, meinen wollte, es lägen in denselben drei den Stufen C, D und E gleichwerthige Abtheilungen vor.

Ich habe nun bisher immer angenommen, dass die Grenze zwischen der obersilurischen und devonischen Fauna in Böhmen da läge, wo BARRANDE die Grenze zwischen den Etagen E und F gezogen hat; in neuerer Zeit aber bin ich darauf aufmerksam geworden, dass dem nicht so ist, dass vielmehr die Scheidelinie zwischen Silur und Hercyn oder Devon mitten durch die Stufe F hindurchgeht.

Die Stufe F besteht in ihrer unteren Abtheilung, BARRANDE's Ff_1, aus dunklen compakten Kalksteinen, die den dunklen bituminösen Kalken, welche die Hauptmasse der Etage E ausmachen, noch ziemlich ähnlich sind; der obere Theil der fraglichen Stufe dagegen, Ff_2, setzt sich aus hellfarbigen, weissen oder röthlichen krystallinischen Kalken zusammen, zu denen unter Anderem auch die bekannten weissen Kalksteine von Konjeprus gehören. Während nun die Ff_1-Kalke noch dem Silur angehören, so tritt der grosse faunistische Wendepunkt erst mit den Ff_2-Kalken auf. Beweisend sind dafür folgende Thatsachen:

Keiner der charakteristischen, mit dem Old Red gemeinsamen Fischtypen ist bisher in älteren Schichten als Ff_2 nachgewiesen worden. Hier erscheint zuerst *Coccosteus*, *Asterolepis* tritt erst in Gg_1 hinzu. Auch *Machaeracanthus* (*Ctenacanthus* bei BARRANDE) beginnt in Ff_2.

Sämmtliche zahlreiche aus Böhmen beschriebene Odontochilen (Arten aus der Gruppe des *Dalmanites Hausmanni*) beginnen erst in Ff_2. Dasselbe gilt von den Formen aus der Gruppe des *Bronteus thysanopeltis*: die typische Art beginnt in Ff_2, *Br. clementinus* erst in Gg_2.

Digitized by Google

Keine der vielen Goniatitenspecies der oberen Etagen geht unter die Basis von Ff_2 hinab. In Ff_2 selbst treten deren bereits 6 auf, während die übrigen sich erst später einstellen.

Auch die (im ächten Silur unbekannte) Gattung *Gyroceras* erscheint in Böhmen erst in Ff_2, und dasselbe gilt von *Stringocephalus*, den grossen Terebratuliden (*T. melonica*), *Styliola* etc.

Von Wichtigkeit ist ferner, dass die letzten böhmischen Graptolithen in Ff_1 auftreten; in Ff_2 und den höheren Schichten sind dieselben nicht mehr vorhanden.

Nach allem dem scheint es geboten, die Grenze zwischen Silur und Hercyn in Böhmen zwischen Ff_1 und Ff_2 zu ziehen. Graptolithen sind dem böhmischen Hercyn in dieser Begrenzung fremd.

Die richtigere Abgrenzung von Silur und Devon in Böhmen macht nun auch eine schärfere Parallelisirung der oberen Glieder des böhmischen Übergangsbeckens mit gewissen fremden Ablagerungen möglich.

Fassen wir zuerst das Böhmen zunächst liegende **thüringisch-fränkisch-fichtelgebirger Gebiet** in's Auge, so finden wir hier eine sehr nahe Übereinstimmung. Über einem mächtigen, schiefrig-sandig entwickelten Untersilur mit grossen Asaphiden, Illaeniden und Echinosphaeriten, welches sich unschwer als eine Wiederholung des ähnlich zusammengesetzten böhmischen D zu erkennen gibt, folgt zunächst der Untere Graptolithenschiefer (mit Rastrites-Arten und *Monograptus turriculatus*), der dem böhmischen Graptolithenschiefer Ee_1 äquivalent ist. In dem darüberliegenden Ockerkalk (Interrupta-Kalk) kann man nach RICHTER's Arbeiten einen versteinerungsarmen Vertreter von Ee_2 erkennen, während das Schlussglied des thüringer Silur, der Obere Graptolithenschiefer (ohne *Rastrites* und mit vorwiegenden einzeiligen, geraden Graptolithenformen), dem böhmischen Ff_1 entsprechen würde. — Über dem Oberen Graptolithenniveau liegt im südöstlichen Thüringen nach LIEBE eine beträchtliche Discordanz bez. Transgression. Es könnte sein, dass derselben in Böhmen die Ff_2-Kalke entsprechen. Denn die *Machaeracanthus*-(*Ctenacanthus*-) Knollenkalke, die in Thüringen zunächst folgen, stehen petrographisch und vielleicht auch paläontologisch den ebenfalls *Machaeracanthus*-führenden Knollenkalken der

Digitized by Google

Etage G am nächsten. Die über der Knollenkalkzone liegenden Tentaculiten- und Nereitenschichten endlich würden dann den tentaculitenreichen schwarzen Schiefern und Plattenquarziten der Etage H zu vergleichen sein.

Auch im Thüringer Hercyn, dem *Machaeracanthus*-Knollenkalk, treten keine Graptolithen mehr auf.

Was weiter den **Harz** betrifft, so stösst die Vergleichung der hercynischen bez. älteren Devon-Schichten desselben mit denen Böhmens und Thüringens auf eigenthümliche Schwierigkeiten. Ich halte es für sehr wohl möglich, dass die krystallinischen Brachiopodenkalke von Mägdesprung und Zorge den böhmischen Ff_2-Kalken, die Cephalopoden-führenden Knollenkalke von Hasselfelde dagegen den G-Kalken entsprechen; allein noch über den genannten harzer Kalken liegt nach K. A. Lossen ein Graptolithenhorizont, und damit würden wir im Harz, abweichend von Böhmen und Thüringen, devonische Graptolithen haben. Immerhin gibt sich wenigstens darin eine Übereinstimmung der harzer mit den thüringer und böhmischen Verhältnissen zu erkennen, dass auch im Harz in den Hercynkalken selbst noch nie ein Graptolith gefunden worden ist.

Auf die Übereinstimmung der bekannten röthlichen und weissen krystallinischen Brachiopodenkalke von Greifenstein mit den böhmischen Ff_2-Kalken und der Cephalopoden-führenden Knollenkalke von Bicken mit den G-Kalken habe ich schon früher hingewiesen, und angesichts des einzig schönen, mir jetzt von den genannten Localitäten vorliegenden Materials kann ich an eine wesentliche Altersverschiedenheit der fraglichen rheinischen Kalke von den böhmischen noch weniger glauben, wie früher.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf die Verhältnisse in **England, Russland und Nordamerika.** In England, Skandinavien und Nord-Russland besteht das Obersilur zuunterst meist aus einem besonders durch das Auftreten gewisser Pentameren (*oblongus*, *esthonus*) ausgezeichneten Schichtencomplexe, der Oberen Llandovery- oder May-Hill-Gruppe, darüber aber noch aus zwei weiteren Abtheilungen, nämlich der Wenlock- und der Ludlow-Gruppe, von welchen die letztgenannte paläontologisch besonders durch das Auftreten von Eurypteriden und hie und da durch Cephalaspiden und Pteraspiden

Digitized by Google

gekennzeichnet ist. So ist es auch in Podolien, so in Nordamerika, wo der Niagarakalk bekanntlich ein vollständiges Äquivalent des Wenlockkalks darstellt, während der darüberliegende Waterlime mit seinen grossen Eurypteren dem Ludlow entspricht.

Anders liegt die Sache in Böhmen. Während dort ein Äquivalent der May-Hill-Gruppe leicht zu finden ist und, wie auch in einem Theile Englands und Skandinaviens, von den Graptolithenschiefern Ee_1 gebildet wird, so ist im darüberliegenden Theil des Obersilurs, also in Ee_2 und Ff_1, eine Trennung in Wenlock und Ludlow nicht erkennbar. Die für das Ludlow so charakteristischen Eurypteriden sind vielmehr in Böhmen durch die ganze genannte Schichtenfolge vertheilt und werden von Trilobiten-, Cephalopoden-, Pelecypoden- und Brachiopodenarten begleitet, welche in England theils — und zwar zum geringsten Theil — nur im Ludlow, theils im Ludlow und Wenlock zugleich, theils endlich nur im Wenlock vorkommen. BARRANDE hat daher gewiss sehr Recht, wenn er erst neuerdings wieder betont hat (Syst. Silur. V, p. 154), dass Wenlock und Ludlow in Böhmen nicht getrennt, sondern beide zusammen durch die Stufe E [und Ff_1] vertreten seien. In diesem Mangel einer besonderen Wenlock- und Ludlowstufe liegt der wesentlichste Unterschied des böhmischen von dem englisch-skandinavisch-russischen Obersilur, und schon aus diesem Grunde ist es ganz verfehlt, wenn J. MARR in seiner jüngst erschienenen verdienstlichen Schrift über die Classification der cambrischen und silurischen Ablagerungen das böhmische Ee_2 der Wenlockstufe allein gleichsetzt, in Folge dessen er dann für den über dem Wenlock liegenden Theil des englischen Obersilur, das Ludlow mit dem Downtonsandstein, in Böhmen keinen anderen Repräsentanten übrig behält, als die Stufen F, G, H.

Diese letzten Stufen (oder richtiger die Schichtenfolge Ff_2—H) liegen aber in Wahrheit höher, als das im böhmischen Ee_2—Ff_1 miteinbegriffene Ludlow, fallen somit über die obere Grenze des Silursystems, wie MURCHISON sie gezogen hat, hinaus und entsprechen dem unteren Theile des Old Red, (welches denn auch, wie wir oben sahen, die nämliche Fischfauna einschliesst), sowie vielleicht den tiefsten Schichten der thonig-sandigen Devonbildungen

Digitized by Google

in Devonshire, den Grauwacken und Schiefern von Looe und Linton. In diesen Schichten haben wir also in England die Zeitäquivalente der obersten böhmischen Kalkbildungen zu suchen, während dort kalkige Unterdevonschichten mit hercynischer Facies, wie man sie ausser in Böhmen, Thüringen, der Rheingegend und dem Harz auch am Ural und Altai, in Nordwestfrankreich und den Pyrenäen kennt, bisher noch nicht aufgefunden worden sind.

Sehr innig sind endlich auch die Beziehungen, welche die über dem Waterlime folgenden *nordamerikanischen Helderbergbildungen* mit unserem Hercyn verknüpfen; und zwar gilt dies sowohl von den zunächst über dem Waterlime und Tentaculitenkalk liegenden Unterhelderbergschichten als auch von den durch den Oriskanysandstein von jenen getrennten Oberhelderbergbildungen. Dass auch das Unterhelderberg, welches von den amerikanischen Autoren noch allgemein zum Silur gerechnet wird, nach seiner stratigraphischen Position und Fauna zum Devon zu ziehen sei, ist neuerdings auch von F. Schmidt anerkannt worden, und es gereicht mir zu besonderer Freude, dass die oben dargelegten Ansichten die Billigung eines so ausgezeichneten Silurkenners, wie des genannten Petersburger Forschers, gefunden haben.

Ich lasse schliesslich zur weiteren Erläuterung meiner Auffassung nachstehende kleine Tabelle folgen:

	Böhmen.	SO. Thüringen, Fichtelgebirge.	England.	Nordamerika.
Devon	H	Nereiten- u. Tentaculiten-Schichten.		
	G	Machaeracanthus-kalk		Oberhelderberg Oriskanysandstein
	Ff_2	? Discordanz		Unterhelderberg
Obersilur	Ff_1	Ob. Graptol.-Schf.	Ludlow-Gruppe	Tentaculitenkalk Waterlime Onondaga-Salt-Gruppe
	Ee_2	Ocker-Kalk	Wenlock-Kalk	Niagara-Kalk
	Ee_1	Unt. Graptol.-Schf.	May-Hill-Gruppe	Clinton-Gruppe

Digitized by Google

Beobachtungen an Orthoklas und Mikroklin.

Mittheilungen aus dem Mineralogischen Laboratorium des Polytechnikums zu Karlsruhe.

Von

J. H. Kloos in Karlsruhe.

Mit 1 Holzschnitt.

Die nachfolgenden Untersuchungen wurden bereits vor längerer Zeit in Göttingen auf Anregung des Herrn Professors Klein angefangen. Im Laufe der Arbeit zeigte es sich, dass diese eine grosse Anzahl von Analysen erfordern würde und, da anderweitige Studien meine Zeit vollständig in Anspruch nahmen, war ich gezwungen die Beobachtungen zu unterbrechen. Inzwischen sind mehrere Abhandlungen über denselben Gegenstand oder über nahe damit verwandte erschienen und werden dieselben, soweit es für den beabsichtigten Zweck erforderlich ist, gebührende Berücksichtigung finden.

Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, eine Anzahl Vorkommnisse von sogenannten Pegmatolithen zu prüfen in der Hoffnung, dass diese mir über die Frage Aufklärung geben würden, ob man berechtigt sei, den Orthoklas als aus verzwillingtem Mikroklin bestehend, anzusehen*. Auch hatte die grosse Auslöschungsschiefe auf der Längsfläche der natronreichen Orthoklase, welche frei von sichtbar eingewachsenen Albitlamellen sind, seit längerer Zeit meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die, vom gewöhnlichen (ganz oder annähernd natronfreien) Orthoklas ab-

* Vergl. A. Michel-Lévy. Identité probable du microcline et de l'orthose im Bull. de la Société minéralogique de France 1879, S. 135, auch C. Klein dies. Jahrb. 1880 I. -174-.

Digitized by Google

weichende Lage der Hauptschwingungsrichtungen des Lichtes steht, wie es sich mir bald zeigte und auch Dr. FÖRSTNER kürzlich hervorhob, in Beziehung zum Gehalt an isomorph beigemischtem Natron- und Kalksilikat.

Bevor sich aber, in ähnlicher Weise wie SCHUSTER dies für die Kalknatronfeldspathe gethan hat, das Gesetzmässige in dieser Beziehung wird zum Ausdruck bringen lassen, ist noch eine Reihe genauer optischer und chemischer Untersuchungen von bestimmten Vorkommen und Lokalitäten erforderlich. Das zur Analyse benutzte Material muss vorher sorgfältig auf die Anwesenheit von Plagioklaslamellen untersucht werden und dürfte es überhaupt nicht leicht sein, unter den gesteinsbildenden Orthoklasen (abgesehen vom Sanidin) eine genügende Anzahl zu finden, welche vollständig frei von solchen Lamellen ist.

Das für den Orthoklas Gesagte gilt wahrscheinlich auch für den Mikroklin, und zweifle ich nicht daran, dass es auch Mikrokline mit grossem Natrongehalt und grossen Auslöschungswinkeln auf M giebt. Es zeigt sich immer mehr, dass die Natur an denselben Lokalitäten, in den nämlichen Gesteinen, Gängen und Ausscheidungen, neben einander einmal Orthoklas mit isomorph beigemengtem Natron- und Kalksilikat, dann eine mechanische, aber gesetzmässige Verwachsung von zwei oder drei Feldspathen und endlich auch dieselbe Verwachsung hat entstehen lassen, in welcher der Kalifeldspath die Form und optischen Eigenschaften des Mikroklins besitzt.

Indem ich mit der optischen und chemischen Erforschung einer Reihe von Feldspathvorkommnissen fortfahre, wollte ich durch die Veröffentlichung einiger Beobachtungen in dieser Richtung, einen kleinen Beitrag zu den noch schwebenden Feldspathfragen liefern.

Die mitgetheilten Analysen wurden im Mineralogischen Laboratorium des hiesigen Polytechnikums ausgeführt und hat Herr Hofrath KNOP mir die Benutzung seines Instituts wieder mit grösster Bereitwilligkeit gestattet. Ihm sowohl, wie Herrn Professor KLEIN in Göttingen, bin ich für manche Winke in Bezug auf die Untersuchungsmethoden zu Dank verpflichtet, was ich hiermit gern anerkenne.

Die Messungen der Auslöschungswinkel erfolgten entweder

Digitized by Google

im weissen Licht durch Einstellung auf Dunkelheit, oder durch Benützung des Farbentons eines Gypsblättchens vom Roth erster Ordnung. Je nach der Helligkeit des Tages, der Dicke und Durchsichtigkeit der Präparate und der Breite der Zwillingslamellen, kann die Bestimmung in der einen oder der anderen Weise mit grösster Schärfe geschehen.

Die Präparate wurden sämmtlich in der mechanischen Werkstatt des Herrn Voigt in Göttingen angefertigt. Die grosse Übung, welche genannter Mechaniker in der Verfertigung möglichst dünner Schliffe in vorgeschriebenen Richtungen besitzt, giebt dem Beobachter bereits eine gewisse Garantie für die Richtigkeit der erhaltenen Resultate bei der Bestimmung der optischen Orientirung. Auch zeigte es sich bei sämmtlichen Orthoklaspräparaten in Schnitten der orthodiagonalen Zone durch Umlegung, dass dieselben genau angefertigt waren, indem die beobachteten Abweichungen von der orientirten Auslöschung dem kleinen Winkel gleichkamen, der für das Instrument aus dem Nichtzusammenfallen des Fadenkreuzes mit den Nicolhauptschnitten resultirt.

1. Mikroklinperthit vom Baikalsee.

Vor einiger Zeit erwarb ich von Herrn von Simaschko aus St. Petersburg mit anderen russischen Mineralien einen Feldspath, dessen Fundort er mir als Baikalsee, Sibirien, angab. Es ist ein grösseres, an zwei Seiten angeschliffenes Spaltungsstück. Die Spaltflächen besitzen einen ausgezeichneten Perlmutterglanz; die vorherrschende zeigt eine leichte Krümmung und dabei einen lebhaften Lichtglanz, der an Mondstein erinnert. Es sind aber in dem Stücke zu unterscheiden: klare, farblose Stellen mit bläulichem Schein, die wie Adular aussehen und matte getrübte Partien von schwach röthlichgelber Farbe vom Aussehen des Pegmatolithes oder gewisser in Gängen und grobkörnigen Ausscheidungen auftretender Mikrokline.

Spaltungslamellen, aus den klaren Stellen angefertigt, sind wasserhell und durchscheinend. Sie geben am Goniometer gute Reflexe und lässt sich daher der Winkel recht genau messen. Das beste der gemessenen Spaltungsstückchen ergab 90° 19′ und für den Winkel der Gegenfläche M′ zu der nämlichen Spaltfläche

Digitized by Google

P 89° 37′, Mittel aus achtmaligem Repetiren der Messung. Die aus den trüben Partien gespaltenen Lamellen gaben undeutliche und verzerrte Bilder; ich erhielt Werthe von 90° 15′, 90° 23′ und 90° 27′.

Das spec. Gewicht wurde mit kleinen Bruchstückchen bestimmt, die mittelst verdünnter Salzsäure von Eisenoxyd gereinigt waren, welches hin und wieder die Klüfte überzieht. Die Bestimmung, im Pyknometer vorgenommen, ergab einmal 2,616, das andere Mal 2,615.

Das in der nämlichen Weise gereinigte Material wurde zur Analyse verwandt. Es muss jedoch dabei bemerkt werden, dass es nicht möglich war, die klaren, farblosen Partien allein zu untersuchen, indem, wie dies bereits mit der Lupe ersichtlich und wie die mikroskopische Untersuchung bestätigte, der getrübte Feldspath in Form feinster Verzweigungen in die klaren Stellen eindringt.

Ich erhielt die nachstehende Zusammensetzung:

SiO_2	64,83
Al_2O_3	22,04
CaO	1,38
K_2O	7,21
Na_2O	4,03
Glühverlust (H_2O) .	0,31
	99,80

Bei einer Wiederholung der Alkalienbestimmung mittelst Fluss- und Schwefelsäure, wozu eine andere Partie des Feldspaths genommen wurde, ergaben sich die Zahlen:

Al_2O_3	21,46
CaO	1,72
K_2O	6,53
Na_2O	3,94

Versucht man die Analyse in der Weise zu interpretiren, dass eine Mischung von Kalifeldspath mit Albit und Anorthit angenommen wird, so resultiren, nach Abzug von 27,77 SiO_2 und 7,91 Al_2O_3 für den Kalifeldspath, die Zahlen:

SiO_2	65,52
Al_2O_3	24,95
CaO	2,43
Na_2O	7,10
	100,00

Digitized by Google

welche Zusammensetzung z. Th. auf einen Oligoklas, z. Th. auf Albit führt. Auch, wenn man die zweite Bestimmung von Thonerde, Kalkerde und Alkalien in Betracht zieht, führt die Rechnung auf keinen bestimmten Plagioklas.

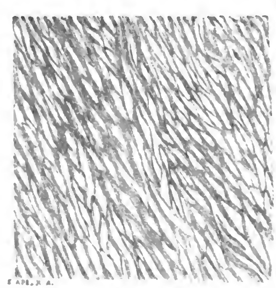
Die Schliffe nach der hervorragendsten Spaltbarkeit aus den klaren Stellen dieses Feldspathes hergestellt, zeigen zwischen gekreuzten Nicols Bänder und Schnüre mit typischer Gitterstruktur neben solchen, welche einen ganz ungewöhnlichen Aufbau haben. Letztere erscheinen wie gleichmässig bedeckt von einem feinen Maschwerk oder Gewebe. Die Grenzen zwischen diesen zwei gänzlich verschiedenen Strukturen sind verwischt, die Bänder verzweigen sich und dringen in einander ein, daher die Verwachsung eine sehr innige ist. Fassen wir zunächst diejenigen Partien in's Auge, deren Gitterstruktur sofort an Mikroklin erinnert, so finden wir sie zusammengesetzt aus kurzen, breiten, geradlinig gegen einander begrenzten Lamellen, die annähernd rechtwinklig von schmalen, einander parallelen Streifen gekreuzt werden, an denen die Lamellen absetzen. Letztere verlaufen parallel den Tracen nach der zweiten Spaltbarkeit. Stellt man bei gekreuzten Nicols diese Tracen parallel einem Nicolhauptschnitt ein, so löscht eine grosse Zahl der Facetten und kurzen Lamellen aus. Dazwischen liegen die hellbleibenden, welche aber nicht alle bei dem nämlichen Drehungswinkel dunkel werden. Es bedarf vielmehr einer verschieden grossen Drehung des Objectes, um sie nach einander zur Auslöschung zu bringen. Die grösste Schiefe mass ich zu 15° 45′ symmetrisch rechts und links zu den Spalttracen.

Bei Anwendung starker Vergrösserung wird es deutlich, dass die schmalen Streifen, von denen die Lamellen gekreuzt werden, die nämliche Struktur besitzen, wie diejenigen breiteren Bänder, welche keine Lamellen parallel den Spalttracen aufweisen. Der Kreuzungswinkel beträgt 94° resp. 86°.

Das obenerwähnte feine Maschwerk gibt sich bereits im gewöhnlichen Licht durch eine wellenförmige Liniirung zu erkennen, in derselben Weise wie die complicirte Struktur gewisser Mikrokline, z. B. des Amazonits von Miask, sogar nach Entfernung des unteren Nicols, in sehr dünnen Präparaten durch feine Linien angedeutet wird. Am besten tritt aber die eigenthümliche Be-

Digitized by Google

schaffenheit hervor, wenn man das, was als Liniirung erschien, unter 45° zu den Nicolhauptschnitten gestellt, betrachtet. Es erscheinen dann auf dunklem Hintergrund perlschnurartig an einander gereihte, hellere, an beiden Enden zugespitzte, kurze Lamellen, wie ich sie in nebenstehender Figur versucht habe wiederzugeben. Dreht man das Präparat bis zur ungefähren Coincidenz der Spalttracen mit einem Nicolhauptschnitt, so erreicht das Ganze das Maximum der Dunkelheit. Es lässt sich dabei aber ein kleiner Unterschied in der Auslöschung der einzelnen Maschen oder durcheinander gewachsenen feinen Lamellen constatiren, daher diese zwei Systemen angehören. Ich konnte durch wiederholte Messungen an verschiedenen Schliffen feststellen, dass von der völligen Dunkelheit des einen zu der des anderen eine Drehung von 5° erforderlich war.



Es gehören demnach diese Bänder und mit ihnen die Streifen und Linien, welche die oben beschriebenen, geradlinig begrenzten Zwillingslamellen unter 94° kreuzen, einem Feldspath an, dessen Auslöschungsschiefe zur Zwillingsgrenze nur 2° 30′ beträgt. Diese Zwillingsgrenze fällt jedoch **nicht** mit den Spalttracen zusammen, sondern bildet damit einen Winkel, der zwischen 4 und 5° beträgt, so, dass das eine System der verwebten Lamellen unter etwa 2°, das andere unter annähernd 7° in demselben Sinne zu den Tracen auslöscht.

Ausser diesen beiden Feldspathen, die sich sowohl durch die Art ihrer Verzwillingung, wie durch die Lage ihrer Hauptschwingungsrichtungen wesentlich von einander unterscheiden, weisen die Schliffe noch vereinzelte, unregelmässig gestaltete aber scharf begrenzte Partien auf, die aus schmalen, langen Lamellen zusammengesetzt sind. Diese gehen ebenfalls den Spalttracen parallel, nur werden sie nicht vom zweiten Feldspath gekreuzt, sondern verlaufen ganz ungestört. Sie haben eine Schiefe von 2° 45′ bis 3° symmetrisch rechts und links zu den Spaltrichtungen.

Digitized by Google

Die Präparate nach der zweiten Spaltbarkeit sind stark getrübt. Unter den klaren Stellen erkennt man solche, die einheitlich auslöschen, andere die in derselben Weise wie oben beschrieben, ein feines Gewebe zeigen, dessen Maschen durch die sich kreuzenden und durch einander gewachsenen Lamellen entstehen. Auch hier sind beide Feldspathe nicht scharf gegen einander begrenzt. Für die optisch sich einheitlich verhaltenden Partien konnte ich den Auslöschungswinkel mit den Spalttracen zu 5° 35′ feststellen und zwar mit nur geringen Differenzen in verschiedenen Theilen der Schliffe.

Auch in diesen Präparaten erweisen sich die Lamellen der verwebten Partien als in Zwillingsstellung befindlich. Bei starker Vergrösserung lässt sich eine Auslöschungsdifferenz von 6° constatiren. Die Hauptschwingungsrichtung der Lamellen macht mit den Spalttracen einmal den Winkel von 6° 30′, das andere Mal von 12° 30′ in demselben Sinne gemessen. Die Zwillingsgrenze bildet daher mit der Kante P/M des Hauptfeldspathes den Winkel von 6° und zwar, wenn man die Haupterstreckung der Lamellenzüge (welche unter 72° zu den Tracen gerichtet sind) als annähernd parallel der c-Axe unseres Feldspathes annimmt, im positiven Sinne, d. h. im stumpfen Winkel der Kante P/M mit der Richtung dieser Axe.

Der dritte Feldspath, wovon oben die Rede war, zeigt sich ebenfalls in den Schliffen nach der zweiten Spaltbarkeit in Gestalt langer Streifen mit unregelmässigem Verlauf. Ihre Schiefe beträgt im Mittel 16° 50′. Auch diese Auslöschung findet in demselben Sinne wie die vorerwähnten statt.

Ein Schnitt durch den Feldspath senkrecht zu den beiden Spaltrichtungen geführt, liess ebenfalls dreierlei Feldspathe erkennen. Der Schliff war aber nicht hinreichend dünn, um die Struktur des mikroskopischen Gewebes in derselben Deutlichkeit hervortreten zu lassen, wie dies in den beiden anderen Richtungen der Fall war. Ich konnte nur constatiren, dass das Maximum der Dunkelheit für die Hauptpartie, die im Wesentlichen aus zwei Feldspathen besteht, bei einer Schiefe von 4° bis 6° gegen die Tracen nach der ersten Spaltbarkeit eintritt. Der dritte Feldspath erscheint wieder in scharf begrenzten Partien, mit schmaler Lamellirung, die genau senkrecht zu den Spalttracen

Digitized by Google

gerichtet ist und mit einer Auslöschungsschiefe von 11° bis 13° gegen dieselben.

Untersucht man die Schliffe auf Axenaustritt, so sieht man in denjenigen nach der Hauptspaltbarkeit eine Axe in Gestalt einer Barre, sofern man nur den fein verwebten Feldspath vor sich hat. Bei den aus geraden Lamellen mit Gitterstruktur bestehenden Partien tritt Störung ein. In ähnlicher Weise zeigen die Präparate nach der zweiten Spaltrichtung die Barre nur an denjenigen Stellen ungestört, wo der erst genannte Feldspath durch den Schliff getroffen wurde. In dem Schliff senkrecht zu beiden Spaltrichtungen tritt zu der einen Barre noch eine zweite, wenn auch undeutlicher und weniger entwickelt hinzu, daher das Oeffnen und Schliessen der Hyperbeln bei Drehung des Objectes unsymmetrisch stattfindet und die Mittellinie jedenfalls erheblich von der Normale der Platte abweicht.

Aus alledem ist ersichtlich, dass das Spaltungsstück, angeblich vom Baikalsee, aus dreierlei Feldspathen besteht, von denen zwei innig mit einander verwachsen sind, derart dass durch die fast rechtwinklige Kreuzung ihrer Zwillingslamellen auf den der Fläche oP (001) entsprechenden Spaltflächen eine ausgesprochene Gitterstruktur hervorgerufen wird. Der dritte Feldspath, im Verhältniss zu den beiden anderen stark zurücktretend, ist in unregelmässigen Streifen eingelagert.

Zufolge der Auslöschungsschiefe von nahezu 16° auf oP(001) und 5° 35′ auf $\infty P \breve{\infty}$ (010) ist der eine Feldspath Mikroklin, während die Schiefe von 2° 30′ auf P und die Schiefe auf M (das eine Lamellensystem unter 6° 30′, das andere unter 12° 30′) den zweiten Feldspath dem Oligoklas zuweist, wofür auch der deutliche Austritt einer Axe auf P und M spricht. Der dritte Feldspath endlich ist durch seine optische Orientirung (3° Schiefe auf P und 17° auf M) als Albit anzusehen, wenn auch der Winkel auf M in Verhältniss zu der Orientirung auf P ein recht grosser genannt werden muss.

Für die durch einander gewachsenen Lamellen des Oligoklases ist die Verwachsungsebene diejenige Fläche, deren Projection auf M mit der Kante P/M den Winkel von 6° im stumpfen Winkel des Feldspathes bildet. Es verweist dies auf das Gesetz der Makrodiagonale, welches nach v. Rath auf M eine Zwillings-

Digitized by Google

grenze hervorruft, deren Winkel mit genannter Kante beim Oligoklas bis zu 0° herabsinkt. Durch diese Art der Verzwillingung wird auch die Abweichung der Zwillingsgrenze von den Spalttracen auf den Schliffen nach oP (001) hervorgerufen.

Der Winkel von 90° 19′, den die Hauptspaltungsrichtungen mit einander bilden, verweist den untersuchten Feldspath zum Mikroklin, und zwar in Anbetracht der Einlagerungen, zum Mikroklinperthit. Es ist dies bemerkenswerth, da zufolge des Kaligehaltes, den die Analyse ergibt, der Kalifeldspath kaum zur Hälfte in der Zusammensetzung vertreten ist und auch die Schliffe einen recht erheblichen Gehalt an Oligoklas nachweisen.

Dass sich aus der Analyse nicht ein Plagioklas berechnen lässt, der genau in die Reihe passt, wie dies ja oft bei Feldspathanalysen der Fall ist, kann eine Folge davon sein, dass durch eine anfangende Umwandlung (Glimmerbildung) das Verhältniss der Alkalien zur Thonerde und Kieselsäure ein etwas anderes geworden ist, als wie es die Feldspathformel verlangt. Setzt man den durch den Glühverlust sich ergebenden geringen Wassergehalt auf Rechnung eines sich bildenden Kaliglimmers, so verlangt das Kali mehr Kiesel- und namentlich mehr Thonerde, wie als Kalifeldspath in Rechnung gebracht worden ist. Es würden dann für den Plagioklas weniger Thonerde und auch etwas weniger Kieselsäure übrig bleiben, der Natron- und Kalkgehalt würde sich relativ steigern. Trotzdem die Schliffe aus den klaren Stellen unseres Feldspathes angefertigt waren, zeigen sie sich doch u. d. M. stellenweise bedeutend getrübt und das Aussehen solcher getrübten Partien bei starker Vergrösserung widerspricht der Annahme nicht, dass die Trübung durch äusserst winzige Partikelchen eines glimmerartigen Minerals hervorgebracht werde.

Nach dem Vorgange Des Cloizeaux's müsste man auch noch den Orthoklas als in die Zusammensetzung dieses Feldspathes eingreifend annehmen, da zwischen den Mikroklinlamellen in grosser Zahl sich solche befinden, die orientirt zur Kante P/M auslöschen. Thut man aber dies, so ist man gezwungen, eine ununterbrochene Reihe verschiedener Feldspathe vorauszusetzen, deren Orientirung von 0° bis zu 15° 45′ mit dieser Kante wächst, da die Mikroklinlamellen nach einander bis zu diesem Maximalwerthe auslöschen.

Digitized by Google

Derselben Erscheinung einer allmäligen Zunahme der Auslöschungsschiefe von 0° bis zu einem Maximalwerthe begegnet man bei manchen Feldspathen, welche, abgesehen von ihrer Zusammensetzung, bereits dieser Maximalauslöschung wegen zum Mikroklin gerechnet werden. So zeigen die keilförmig in einander greifenden Lamellen des Mikroklins von Pikes Peak in Colorado in meinen Präparaten, welche nach der Fläche oP (001) eines farblosen Krystalls angefertigt wurden, eine allmälig steigende Auslöschung von 0° bis zu 13°, ohne dass man im Stande wäre, Grenzen zwischen den Lamellen verschiedener Auslöschung anzugeben*.

Bei einem Mikroklin vom Hühnerkobl bei Bodenmais, den ich in grossen Spaltstücken, von schwarzem Turmalin durchwachsen, erhielt, wird die Gitterstruktur auf der P-Fläche dadurch hervorgebracht, dass kurze, parallel den Spalttracen verlaufende Lamellen sich mit langen Streifen kreuzen. Die Kreuzung findet im Allgemeinen rechtwinklig statt, jedoch ist der Verlauf der langen Züge, an denen die Lamellen absetzen, nur annähernd einander parallel.

Man findet nun sowohl für das eine, wie für das andere System, die verschiedensten Auslöschungswinkel. Es sind Lamellen da, die orientirt auslöschen, dann mass ich Winkel von 10°, 12°, 15° bis 18°. Die Grenzen zwischen Lamellen ungleicher Auslöschung sind öfter verwischt und kann man an solchen Stellen beobachten, wie diese ganz allmälig von 0° bis 18° wächst.

Der schöne Mikroklinperthit aus dem Rosenquarzsteinbruch von Rabenstein zwischen Zwiesel und Bodenmais, an dem man schon mit unbewaffnetem Auge den Verlauf der Mikroklin- und Albitzüge erkennen kann, ist in regelmässigster Weise aus beiden Feldspathen zusammengesetzt. Der Albit ist so fein lamellirt, dass er auf oP (001) scheinbar orientirt auslöscht, in Wirklichkeit aber eine Schiefe von 3° besitzt. Die Auslöschung des Mikroklins wächst ganz allmälig von 0° bis 15°. Manche Bänder,

* Ich mass an verschiedenen Stellen der Schliffe Differenzen in der Auslöschung benachbarter Lamellen von 13° bis 26°. Die Maximalauslöschungsschiefe zur Zwillingsgrenze ergiebt sich durch Halbirung des grössten Werthes unter Vernachlässigung der geringen Abweichung der Kante P/M von 90°.

Digitized by Google

die nur unvollkommenen Aufbau aus Lamellen aufweisen, oder sich ganz einheitlich verhalten, löschen orientirt aus oder verlaufen ganz allmälig in Partien, die 8°, 12° und 15° Schiefe haben. In Schliffen nach der M-Fläche sieht man nur zwei Feldspathe von ganz präciser Auslöschung, die für den Albit 17° 30′, für den Mikroklin 6° beträgt.

In einem Mikroklinperthit, aus einem Handstück von Ditró in Siebenbürgen, welches Cancrinit, Biotit, derbes Magneteisen und kleine Zirkone führt und jedenfalls dem Ditroit entstammt, sieht man auf der P-Fläche Mikroklin und Albit eng verwachsen. Ersterer hat eine Auslöschung bis zu 17° 30′ mit auffallend vielen Lamellen, die unter kleinen Winkeln, z. B. unter 6° gegen die Zwillingsgrenze, auslöschen.

Der mit honiggelbem Cancrinit, schwarzem Glimmer und Albit vermischte Mikroklin von Litchfield, Maine löscht theilweise orientirt aus, theils findet man die verschiedensten Winkel bis zu 17°, aber für eine und dieselbe gegitterte Partie bewegt sich die Auslöschungsschiefe durch alle Werthe von 0° bis 17° *.

Der anomale Orthoklas DES CLOIZEAUX's, den er aus einem Amazonenstein von Lipowaia im Ural, auch aus einem Mikroklin einer französischen Lokalität erwähnt und der auf oP (001) unter 4° bis 5° auslöscht, ist wohl auch zu denjenigen Mikroklinen zu rechnen, deren Lamellen zwischen 0° und einer Maximalschiefe dunkel werden **.

Es zeigt aber nicht jeder Mikroklin eine schwankende Auslöschung. Der Amazonit von Miask, der eine äusserst regelmässige, ausgesprochene Gitterstruktur besitzt, weist in allen seinen Lamellen eine gleichmässige und präcise Auslöschung von 15° 30′ bis 16° auf und zwar in den beiden sich rechtwinklig kreuzenden Systemen. Hier wird die Regelmässigkeit und Constanz der optischen Orientirung in den auf's schärfste gegen ein-

* Auch BRÖGGER betont die schwankende und allmälig zunehmende Schiefe der Auslöschung bei den von ihm zu seinem Natronmikroklin gerechneten Feldspathen aus dem Rhombenporphyr und einigen Augitsyeniten. (Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker S. 297.)

** DES CLOIZEAUX, Mikroklinarbeit in den Ann. de Chimie et de Physique 1876, S. 435, 447 u. s. w.

Digitized by Google

ander begrenzten Lamellen nur durch den Albit unterbrochen, der dem Mikroklin eingelagert ist.

Bekanntlich hat man versucht, die bei der Gitterstruktur des Mikroklins und anderer Feldspathe öfter wahrzunehmende orientirte Auslöschung auf P, aus der Kreuzung von über einander liegenden Zwillingslamellen zu erklären. Brezina hat Versuche mit künstlich gekreuzten Gypszwillingen*, Klein solche mit künstlichen, aus Glimmer angefertigten Zwillingslamellen angestellt**. Brezina fand, dass bei seiner Combination, wenn die Platten absolut gleich dick und die Hauptschnitte gekreuzt waren, eine vollständige Compensation der Doppelbrechung eintrat, die gekreuzten Platten sich daher wie ein einfach brechender Körper verhielten, dass aber bei ungleicher Plattendicke der Überschuss der dickeren Platten noch Interferenzen hervorbrachte.

Klein hat beobachtet, dass bei den Glimmerkreuzzwillingen diejenigen Lamellen ein bei einer vollen Drehung des Objectes dunkel bleibendes Feld hervorrufen, deren Ebenen der optischen Axen rechte Winkel mit einander bilden. Auch hier wird eine absolut gleiche Dicke der über einander liegenden Glimmerlamellen vorausgesetzt.

Ich habe verschiedene Glimmer unter sich und mit aus einem Gypszwilling gespaltenen Lamellen gekreuzt und in Übereinstimmung mit Klein und Brezina gefunden, dass dadurch Felder entstehen können, die zwischen gekreuzten Nicols stets dunkel bleiben, sich daher wie einfach brechende Substanzen verhalten. Je besser es gelingt, die Glimmerlamellen überall gleich dick zu spalten, je vollkommener und gleichmässiger ist die Auslöschung des Feldes, hervorgebracht durch diejenigen Blättchen, deren optische Axenebenen einen Winkel von 90° mit einander bilden. Da wo Lamellen entgegengesetzter Auslöschung über einander fallen, die Ebenen der optischen Axen sich schiefwinklig kreuzen, entstehen bei allen Versuchen Felder, die bei Drehung des Objectes nur ihre Interferenzfarben ändern und bei keiner Stellung zu den Nicols dunkel werden.

---

* Brezina. Optische Studien in der Zeitschrift für Krystallographie 1879.

** Klein. Über den Feldspath von Monte Gibele auf Pantellaria in dies. Jahrb. 1879, 524.

Digitized by Google

Liegen die künstlichen Zwillinge nicht mehr unter 90°, sondern unter beliebigen Winkeln gekreuzt, so erhält man keine auslöschenden Felder mehr. Die Stellen, entstanden durch über einander liegende Blättchen, welche in demselben Sinne auslöschen, unterscheiden sich von denen, deren Auslöschung im entgegengesetzten Sinne stattfindet, bei Drehung des Objectes nur durch ihre Polarisationsfarben. Die dunkelsten Farbentöne erscheinen an diesen Stellen in demselben Augenblick, wo auch die sie zusammensetzenden Lamellen auslöschen; die volle Dunkelheit der einzelnen Lamellen wird in den Kreuzstellen jedoch nicht mehr erreicht.

Bei allen diesen Combinationen findet daher, abgesehen vom speciellen Fall des Dunkelbleibens in jeder Lage zu den Nicolhauptschnitten bei absolut gleicher Dicke der angewandten Blättchen, nie eine Vergrösserung oder Verkleinerung des Auslöschungswinkels statt, der den zusammensetzenden Lamellen eigenthümlich ist. Es ist mir nicht gelungen, die Erscheinungen eines doppeltbrechenden Körpers von anderer optischen Orientirung wie diejenige der zu den Combinationen angewandten Mineralien hervorzurufen.

Es geben meine Versuche daher keine Erklärung für die wechselnden, zwischen 0° und einem Maximalwerth sich bewegenden Auslöschungsschiefen der Lamellen vieler Mikrokline. Dies ist um so weniger der Fall, als ich bei keinem Mikroklin Felder oder Lamellen auffinden konnte, die bei Drehung des Präparats, in keiner Stellung zu den Nicolhauptschnitten auslöschen. Wären aber beim Mikroklin die bei den Versuchen gemachten Voraussetzungen zutreffend, so müssten auch solche nicht auslöschende Felder und zwar da entstehen, wo Lamellen sich kreuzen, deren optische Axenebenen nicht unter 90° zu einander liegen.

Die bis jetzt durch vorstehend beschriebene Kreuzversuche mit künstlichen Zwillingen erhaltenen Resultate berechtigen daher auch nicht im Orthoklas eine Combination anzunehmen, welche den theoretischen Anforderungen genügt, wenn man sich nach der Idee Michel-Lévy's den monoklinen Feldspath entstanden denken soll aus der Kreuzung zweier Systeme von submikroskopischen, nach dem Albitgesetz verzwillingten Mikroklinlamellen.

Nun ist es aber wohl möglich, dass im Mikroklin, bei zunehmender Feinheit der gitterförmigen Zwillingslamellirung, ein Mo-

Digitized by Google

ment eintritt, in dem auch die stärkste Vergrösserung unserer Mikroskope diese kaum mehr zu entziffern vermag und dass dann das Auge die Auslöschungsdifferenzen der Lamellensysteme nicht mehr constatiren kann. Wir kennen ja die nämliche Erscheinung beim Albit und Oligoklas, wenn die Lamellirung nur nach einem Zwillingsgesetze stattfindet. Stellt sich nun auch noch eine solche rechtwinklig dazu ein, so muss bei wachsender Dünne der Lamellen erst recht eine scheinbar orientirte Auslöschung erfolgen.

Eine Stütze dieser Ansicht gaben mir Präparate eines schönen Spaltungsstückes von canadischem Perthit, welches ich von Professor Shepard erhielt. Das Stück zeigt in jeder Beziehung das bekannte Aussehen dieses Feldspathes, und brauche ich hier wohl nicht weiter darauf einzugehen. Die gewöhnlich als Orthoklas betrachteten Bänder in den Schliffen nach der Hauptspaltbarkeit zeigen nun sofort die Strukturverhältnisse des Mikroklins. Stellt man zwischen gekreuzten Nicols ein, so löschen viele Stellen zwar scheinbar einheitlich aus; es sind dies jedoch keine scharf begrenzten Lamellen oder Felder, sondern deutlich gegitterte Partien, die allmälig in solche mit schiefer Auslöschung verlaufen, ganz in derselben Weise, wie ich dies im Vorhergehenden von mehreren Mikroklinen erwähnt habe. Nur kann man hier besser, wie bei irgend einem anderen Vorkommen, die Gitterstruktur bis in die äusserste Feinheit verfolgen und zu gleicher Zeit wahrnehmen. dass mit zunehmender Feinheit der Lamellirung, die Auslöschungsschiefe abnimmt, bis schliesslich scheinbar einheitliche, orientirt auslöschende Partien entstehen.

Man kann die feine Gitterung bereits bei 70facher Vergrösserung sehen. Deutlicher überzeugt man sich von dieser Struktur der scheinbar orientirt auslöschenden Stellen, bei Anwendung stärkerer Oculare. Mit kräftigeren Objectiven verliert, durch die zunehmende Verdunkelung des Gesichtsfeldes bei gekreuzten Nicols, die Erscheinung an Deutlichkeit.

Paul Mann hat ebenfalls beobachtet, dass Präparate des Perthits von Canada, welche parallel P geschliffen waren, aus gitterförmig sich durchkreuzenden Lamellen bestehen, an denen sich Mikroklin mit dem für ihn charakteristischen Auslöschungswinkel von ca. 15° betheiligt *. Er betrachtet jedoch nur die brei-

* Dies. Jahrb. 1879, S. 389.

Digitized by Google

teren Lamellen als solchen; die feinsten und zartest gegitterten Theile der beiden Lamellensysteme dagegen als Orthoklas, weil sie orientirt auslöschen. Meine Präparate lassen keinen Zweifel darüber, dass sich die gerade auslöschenden Partien von den Lamellen mit schiefer Auslöschung nur durch ihre grössere Feinheit unterscheiden und dass die orientirte Auslöschung nur eine scheinbare ist.

Es sind in meinen Präparaten aber auch Stellen mit einheitlicher schiefer Auslöschung vorhanden, welche ebenfalls eine sehr feine Gitterung aufweisen und zwar ohne scharfe Begrenzung gegen die orientirt auslöschenden. Dies rührt einmal davon her, dass das Spaltungsstück, wie dies auch mit unbewaffnetem Auge zu sehen ist, nicht einem einzigen Krystallindividuum angehört. Es besteht vielmehr stellenweise aus einem Aggregat von nicht in genau paralleler Stellung befindlichen Individuen. Man sieht dies u. d. M. sowohl in den Mikroklin- wie in den Albitschnüren, indem die Zwillingslamellen nicht genau einander parallel verlaufen, sondern in ihrer Richtung öfter bis zu 9° und 10° von einander abweichen. Solche Stellen mit schiefer Auslöschung zeigen ausserdem Axenaustritt.

Dann glaube ich aber, dass diese Individuen, ausser lamellar nach dem Albitgesetz, auch noch in anderer Weise mit einander verzwillingt sind. Denkt man sich den fein gegitterten Mikroklin in durcheinander gewachsenen Partien nach dem Karlsbader Gesetz aufgebaut, oder in einem Hauptindividuum andere nach diesem Gesetz eingelagert, so hat man im Schliff nach der Hauptspaltbarkeit einmal die P-Fläche, das andere Mal eine andere Fläche aus der makrodiagonalen Zone vor sich. Was sich daher das eine Mal scheinbar orientirt verhält, kann das andere Mal schief auslöschen.

Die inselartig zwischen dem Mikroklin liegenden Albitschnüre verhalten sich in einigen Präparaten einheitlich und löschen unter 5° gegen die Spalttracen aus. In anderen stellen sich Lamellen ein, die meistens aber ganz vereinzelt bleiben. Dem Albit entsprechen in den Präparaten nach der zweiten Spaltbarkeit einheitliche Schnüre mit einer Auslöschung von 21° zur Kante P/M, während der Mikroklin hier präcis unter 4° 30′ bis 5° in demselben Sinne auslöscht und ebenfalls ganz frei von Zwillingsbildungen ist.

Digitized by Google

Ein Schliff, senkrecht zu den beiden Spaltrichtungen angefertigt, zeigte ebenfalls nur zweierlei Feldspathe. Der eine mit sehr feiner gleichmässiger Lamellirung senkrecht zu den hervorragendsten Spalttracen, hat eine wechselnde Auslöschung von 0° bis 8°, der zweite, mit vereinzelten Zwillingslamellen, löscht unter 14° aus.

Mein Spaltungsstück von Perth gehört daher entschieden zum Mikroklinperthit, und kann ich darin keinen orthoklastischen Feldspath entdecken. Auch dürfte aus den oben angeführten Mittheilungen Mann's hervorgehen, dass die von ihm untersuchten Stufen aus der Leipziger Sammlung ebenfalls ganz zum Mikroklin gehören und dass auch diese keinen Orthoklas enthalten.

2. Orthoklas von Bodenmais.

Durch Herrn Obersteiger Wohlfahrt in Bodenmais erhielt ich einige Stufen vom Silberberge, in welchen ein schön apfel- oder spangrün gefärbter Feldspath ein späthiges Gemenge mit Quarz und silberweissem Glimmer bildet. In diesem Gemenge finden sich spärlich eingewachsen: Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies; ausserdem kommt ein weiches, pinitartiges Mineral darin vor. Die Farbe des Feldspathes wechselt in diesen Stufen von blassgrünlichweiss bis lebhaft grasgrün, bleibt aber stets bedeutend heller wie diejenigen Spaltungsstücke des ungestreiften Feldspathes von Bodenmais, die in Sammlungen so sehr verbreitet sind.

Es lassen sich aus diesem Feldspath leicht Spaltungsstückchen herstellen, deren Neigungswinkel mittelst des Reflexionsgoniometers zu genau 90° festgestellt werden können. Bei einer sechsmaligen Repetirung betrug die Durchschnittsabweichung von einem rechten Winkel noch nicht eine Minute. Das spec. Gewicht wurde mittelst des Pyknometers mit sorgfältigst ausgelesenen, schön grün gefärbten Bruchstückchen zu 2,588 ermittelt.

Gümbel hat einen Feldspath aus dem Dichroitgneiss von Bodenmais analysirt, den er als durchsichtig bis durchscheinend, hellfarbig, wasserhell, gelblich, selten von helllauchgrünlicher bis zu intensiv spangrüner Färbung (Amazonenstein) beschreibt. Das spec. Gewicht gibt er zu 2,581 an. Den Winkel der Spaltflächen ermittelte Sandberger zu genau 90°.

Digitized by Google

Die von GÜMBEL gefundene Zusammensetzung ist:

SiO_2	65,87
Al_2O_3	19,18
FeO	0,13
CaO	0,60
BaO	0,42
Na_2O	2,84
K_2O	10,85

Zu diesem Feldspath rechnet er auch den spangrünen Feldspath aus dem Erzlager*.

Die Schliffe nach der Hauptspaltbarkeit des Feldspathes vom Silberberge angefertigt, zeigen im Grossen und Ganzen eine einheitliche, zu den Tracen nach der zweiten Spaltbarkeit genau orientirte Auslöschung. Von eingelagerten Lamellen ist auch bei sehr dünnen Präparaten nichts zu sehen. Man bemerkt aber doch Stellen, die, im gewöhnlichen Licht wie kleine, schmutzig bräunliche, manchmal gestrichelte Flecken aussehend, zwischen gekreuzten Nicols eine Discontinuität der Substanz bekunden. Ohne im Geringsten eine Spaltung in Lamellen, weder nach Art des Albits (einfachen lamellaren Aufbau) oder nach Art des Mikroklins (Gitterstruktur) zu zeigen, löschen solche Stellen doch nicht mehr einheitlich aus. Der Feldspath erscheint wie durchwachsen von kleinen Flecken oder Feldern und bedarf es einer geringen Drehung des Objectes von nur 1^0 bis 2^0 gegen die verdunkelte Hauptpartie des Feldspathes um diese Flecken ebenfalls zum Maximum der Dunkelheit zu bringen. Dergleichen Stellen erinnern an manche Abbildungen einer sogenannten Mikroklinstruktur, wie sie auch in der Mikroklinarbeit von DES CLOIZEAUX zu finden sind, und zwar an diejenigen, wo von einem lamellaren Aufbau in keinerlei Richtung die Rede ist. Abgesehen davon, dass die äusserst geringe Auslöschungsschiefe verbieten würde, diese Stellen unseres Feldspathes zum Mikroklin zu rechnen, so ist die ganze Beschaffenheit eine derartige verschwommene, dass hier wohl nicht an eine zweite Feldspathsubstanz gedacht werden kann. Die Flecken finden sich auch nur da, wo der Feldspath sonst getrübt erscheint und grössere

* GÜMBEL. Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges 1868, S. 237.

Digitized by Google

Anhäufungen von staubartigen Bildungen eine Umwandlung der ursprünglichen Substanz oder eine Infiltration von Neubildungen bekunden *.

Die Schliffe nach der zweiten Spaltbarkeit zeigen eine Auslöschung von 6° 30′ zu den Tracen der ersten Spaltungsrichtung. Von zwei Schliffen, die speciell auf genaue optische Orientirung geprüft wurden, erhielt ich für den einen an verschiedenen Stellen Werthe von 6° 12′ und 6° 30′, für den zweiten 6° 27′ und 7°, stets unter Umlegung der Präparate. Das Mittel meiner Messungen an beiden Schliffen hat mir 6° 35′ ergeben. Stellt man auf diesen Winkel ein, so sieht man die im Ganzen dunkle Fläche überdeckt von dicht gedrängt stehenden, annähernd parallelen Zügen sehr schmaler, fast haarförmiger Linien. Sie schneiden die Spalttracen unter Winkeln von 65° bis 74° und haben im Allgemeinen denselben Verlauf, wie die schmutzig braunen, trüben Bänder und Adern, die, wie bei fast jedem Orthoklas, den sonst wasserhellen klaren Schliff durchziehen.

Diese an beiden Enden zugespitzten, reihenförmig angeordneten Linien sind jedoch scharf gegen den Orthoklas begrenzt und haben eine präcise Auslöschung, die stattfindet, wenn die Kreuzfäden parallel und senkrecht zu ihrem Verlaufe stehen. Der Auslöschungswinkel beträgt daher 16° bis 20°, in demselben Sinne wie beim Orthoklas — wegen der geringen Breite dieser Gebilde ist eine genaue Messung schwierig.

Derartige Liniensysteme sind beim Orthoklas und auch beim Mikroklin eine häufige Erscheinung. Klockmann beschrieb sie neuerdings aus dem Orthoklas des Riesengebirggranits. Dass es keine Lamellen, sondern nadelförmige Gebilde sind, wie auch

* Obgleich diese Stellen keine Aggregatpolarisation zeigen, so unterliegt es doch wohl keinem Zweifel, dass die Abweichung in der optischen Orientirung hier einer geringen Änderung in der chemischen Constitution des Orthoklases zuzuschreiben ist. Es dürfte die Erscheinung der völlig structurlosen Flecke und verschwommenen Streifen eine ziemlich allgemeine in den Schliffen des Orthoklases sein; sie werden neuerdings auch von Klockmann in den Orthoklasen des Biotitgranits vom Riesengebirge erwähnt (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIV, S. 377). Sie rühren theilweise von einer anfangenden Zersetzung, theils von Subindividuen her, welche sich in nicht völlig paralleler Stellung zum Hauptindividuum befinden.

Digitized by Google

Klockmann sie auffasst*, geht schon daraus hervor, dass man auf den Schliffen nach P nichts findet, was damit in Zusammenhang gebracht werden kann. Dagegen sind ihre Querschnitte deutlich zu sehen auf einem Präparat, welches senkrecht zu M und unter 97° zu P aus dem grünen Feldspath von Bodenmais geschnitten wurde. Der Schliff nach dieser Fläche löscht genau parallel den Spalttracen nach P aus, erscheint aber bei schwacher Vergrösserung wie punktirt. Wendet man stärkere Vergrösserung an, so erscheinen die Punkte geradlinig begrenzt, wie winzige Quadrate und Rechtecke, die rechts und links zu den Spalttracen auslöschen, daher sich gegen einander wie Zwillinge verhalten. Ihre Auslöschungsschiefe mag 6° bis 7° betragen.

Sehr schön beobachtet man die nämlichen Liniensysteme wie sie in den Schliffen nach der zweiten Spaltbarkeit unseres Feldspathes erscheinen, unter demselben Neigungswinkel die Spalttracen nach P schneidend, auf der M-Fläche des Amazonits von Miask. Sie erscheinen hier neben und zwischen den breiteren Zügen, die den Albitpartien auf der P-Fläche dieses Feldspathes entsprechen und neben den Mikroklinlamellen, welche die Gitterstruktur auf P hervorbringen. Hier wie dort ist man wegen der Grösse ihrer Auslöschung gegen die Kante P/M genöthigt, sie zum Albit zu stellen.

Manche Präparate unseres Orthoklases erweisen sich u. d. M durchspickt von langen Apatitnadeln, die ganz unregelmässig darin vertheilt sind; andere Schiffe aus Spaltungsstücken desselben Handstückes angefertigt, enthalten davon keine Spur.

Kleine Bruchstücke, mit concentrirter Salpetersäure gekocht, ändern ihre grüne Farbe nicht; ebensowenig zeigt sich das feine Pulver, in derselben Weise behandelt, angegriffen und die Farbe erhält sich gleichfalls. Vor dem Löthrohre dagegen entfärbt sich der Feldspath vollständig und brennt sich auch in grösseren Splittern weiss. Dünne Lamellen werden trübe und schmelzen an den Kanten zu einem blasigen Glase.

Nachdem der Apatit nachgewiesen, wurde zur Bestimmung der Phosphorsäure das sehr fein pulverisirte Mineral während

---

* Klockmann l. c. S. 377.

Digitized by Google

zweimal 24 Stunden mit verdünnter Salpetersäure unter öfterem Umrühren stehen gelassen. Es wurde ein Theil der concentrirten Säure mit drei Theilen Wasser verdünnt. Es zeigte sich nun, dass in dieser Weise nicht nur der Apatit ausgezogen, sondern der Feldspath selbst angegriffen wird, denn man erhält nach dem Abfiltriren und Trocknen des Rückstandes einen Gewichtsverlust von über 3 % und Ammoniak erzeugt im Filtrat einen flockigen Niederschlag, der nur zum kleinsten Theile aus Calciumphosphat besteht.

Der Niederschlag wurde in Salzsäure gelöst und die Phosphorsäure in gewohnter Weise mit molybdänsaurem Ammoniak für sich erhalten, der bekannte gelbe Niederschlag dann in Ammoniak gelöst und die Phosphorsäure schliesslich als pyrophosphorsaure Magnesia gewogen. Von den angewandten 3,1930 Gramm Substanz erhielt ich nur 0,005 Gramm des Magnesiumsalzes, entsprechend 0,007 Calciumphosphat, woraus sich die Menge des dem Feldspath beigemengten Apatit zu 0,26 % berechnet.

Bei der Analyse wurden 0,23 % Calciumphosphat von dem erhaltenen Thonerdeniederschlag abgezogen und erhielt ich für den rein ausgesuchten grünen Orthoklas die Zusammensetzung:

		nach Abzug des Glühverlustes und des Apatits auf 100 berechnet	
SiO_2	63,54	SiO_2	64,59
Al_2O_3	19,28	Al_2O_3	19,60
BaO	0,28	BaO	0,29
CaO	0,81	CaO	0,82
K_2O	11,61	K_2O	11,80
Na_2O	2,85	Na_2O	2,90
Glühverlust	0,48		
Apatit	0,26		
	99,11		100,00

Zu der Analyse ist noch zu bemerken, dass die Thonerde rein weiss niedergeschlagen wurde und auch nach dem Glühen keinen Eisengehalt verrieth. Die grüne Farbe rührt daher nicht von Eisen her; das Verhalten beim Glühen und bei der Behandlung mit concentrirter Salpetersäure schliesst sowohl die Anwesenheit des Eisenoxyduls, wie des Kupfers aus und lässt nur die Annahme zu, dass der Feldspath durch eine organische Verbindung gefärbt wird.

Digitized by Google

Die Anwesenheit des Baryts, bereits von GÜMBEL dargethan, verräth sich bei der Alkalienbestimmung, nachdem der fein pulverisirte Feldspath mit Fluss- und Schwefelsäure zur Trockniss verdunstet und die überschüssige Säure verjagt ist. Der Rückstand löst sich dann nicht wie sonst beim Feldspath rasch und vollständig in wässeriger Salzsäure auf, sondern es bleibt ein kleiner Rest, der sich auch auf dem Filter beim Auswaschen mit kochendem Wasser nicht löst und aus Baryumsulphat besteht. Das Filtrat läuft dabei trübe durch's Filter, wird aber durch Kochen vollständig klar. Der Rückstand wurde gewogen und nachdem er mittelst Flusssäure auf die Anwesenheit von etwa unzersetztem Silikat geprüft worden war, daraus der Barytgehalt des Feldspathes bestimmt.

Berechnet man den Kaligehalt unseres Feldspathes auf Orthoklas, so sind von

SiO_2	64,59
Al_2O_3	19,60
BaO	0,29
CaO	0,82
K_2O	11,80
Na_2O	2,90

abzuziehen:

SiO_2	45,19
Al_2O_3	12,88
K_2O	11,80
	69,87

und bleiben für den Natron-Kalk-Barytfeldspath:

		auf 100 berechnet
SiO_2	19,40	64,39
Al_2O_3	6,72	22,30
BaO	0,29	0,96
CaO	0,82	2,72
Na_2O	2,90	9,63
	30,13	100,00

Dies ist die Zusammensetzung eines Oligoklases, worin ein Theil des Kalkfeldspathes durch die entsprechende Baryumverbindung vertreten wird.

Eine einfache Rechnung ergibt dann die Zusammensetzung aus 70,4 % Orthoklas, 24,7 % Albit, 4,1 % Anorthit und 0,8 % Barytfeldspath in naher Übereinstimmung mit der Analyse.

Digitized by Google

Der Albit ist jedoch nicht gänzlich in isomorpher Mischung mit dem Orthoklas vorhanden, sondern wie die mikroskopische Untersuchung ergeben hat, zum Theil als nadelförmige Gebilde derart im Orthoklas eingewachsen, dass die Längsausdehnung derselben annähernd dessen Axe c parallel geht.

Die in Sammlungen allgemein verbreiteten Spaltungsstücke des grünen ungestreiften Feldspathes von Bodenmais variiren in der Farbe von gelbgrün bis blaugrün. Manchmal wird dieselbe so dunkel, dass der Feldspath sich im Aussehen dem mitvorkommenden Oligoklas nähert, dessen Krystalle gewöhnlich eine schwarzgrüne Rinde haben. Sie unterscheiden sich davon jedoch durch die fehlende Viellingsstreifung; auch kommt der Orthoklas soviel mir bekannt nie in ringsum ausgebildeten Krystallen vor. Er stammt wie der oben beschriebene aus dem Erzlager und findet man ihn stets vermengt mit Magnet- und Kupferkies, sowie mit Thraulit, Biotit und Spinell.

Um die Identität dieser Spaltungsstücke mit dem spangrünen Feldspath festzustellen, den ich direct aus Bodenmais erhielt, untersuchte ich eine dunkel blaugrüne mit Magnetkies gemengte Stufe aus der früheren Sammlung des verstorbenen Hrn. Jordan in Göttingen. Die sehr leicht darzustellenden Spaltflächen zeigten sich am Goniometer auch wieder als so nahe rechtwinklig, dass die geringen, kaum eine Minute betragenden Abweichungen auf Rechnung der Beobachtungsfehler gestellt werden können. Bei der spec. Gewichtsbestimmung erhielt ich einmal 2,596, das andere Mal 2,584 für Bruchstückchen, die möglichst frei von Schwefelverbindungen ausgesucht waren. Da dieser Feldspath jedoch von solchen vielfach durchzogen wird, sind die Schwankungen im Gewicht leicht erklärlich.

Wenn man recht reine Splitter hat, so brennt auch dieser Feldspath sich vor dem Löthrohre weiss. Sind dagegen Erztheilchen beigemengt, so können die Splitter nach dem Glühen völlig schwarz aussehen. Nur sehr dünne Blättchen schmelzen am Rande zu einem blasigen, farblosen Glase. Zum Zweck der Analyse wurde dieser Feldspath zuerst mit verdünnter Salzsäure gereinigt und erhielt ich für das sorgfältig ausgewaschene und bei 110° getrocknete grüne Pulver die Zusammensetzung:

Digitized by Google

		Feldspath auf 100 berechnet
SiO_2	64,17	65,33
Al_2O_3	19,27	19,62
BaO	0,10	0,10
CaO	0,66	0,67
K_2O	12,04	12,26
Na_2O	1,98	2,02
Glühverlust	0,44	—
	98,66	100,00

Die Übereinstimmung mit den für den spangrünen Feldspath gefundenen Zahlen scheint mir hinreichend zu sein, um die Identität der chemischen Constitution beider annehmen zu können. Zu bemerken ist noch, dass auch diesmal die Thonerde sich völlig eisenfrei zeigte, und ich keine Phosphorsäurebestimmung vornahm, da die Schliffe nur ganz vereinzelte Apatitnadeln aufweisen.

Auch die Analyse von Gümbel lässt sich auf die nämliche Zusammensetzung zurückführen, wenn man den höheren Kieselsäuregehalt durch eine geringe Beimengung von Quarz erklärt. Von älteren Analysen bezieht sich diejenige von Potyka* ebenfalls auf den grünen Orthoklas von Bodenmais, indem man nach Abzug von Eisen und Magnesia die Zusammensetzung erhält:

SiO_2	64,25
Al_2O_3	20,13
CaO	0,67
K_2O	12,80
Na_2O	2,15

während Kerndt** wahrscheinlich ein verunreinigtes Gemenge von Orthoklas und Oligoklas analysirt hat. Überhaupt wurden, wie dies aus den Bemerkungen Potyka's hervorgeht, die beiden Feldspathe aus dem Erzlager früher nicht gehörig unterschieden und aus einander gehalten. Auch wandte man, wie der hohe Eisengehalt der Analysen beweist, kein reines Material zur Untersuchung an.

Die Schliffe nach der Hauptspaltbarkeit des dunkel blaugrünen Feldspathes löschen im Allgemeinen orientirt zu den Tracen nach der zweiten Spaltbarkeit aus. Sie sind aber nicht

* Poggendorff's Annalen Bd. CVIII, S. 363.

** Berg- und Hüttenmännische Zeitung XVII. 11.

Digitized by Google

mehr einheitlich, wie der zuerst untersuchte hellgrüne Feldspath, sondern enthalten an isolirten Stellen sehr kurze feine Lamellen, die parallel den Spalttracen eingelagert sind und öfter, wenn auch nicht immer, von einem zweiten Systeme rechtwinklig gekreuzt werden. Diese scharf und geradlinig begrenzten, wie kurze Striche aussehenden Lamellen ergeben eine Auslöschung von nahezu 15° rechts und links zu den Spalttracen, jedoch waltet eine Richtung vor. Rechnet man diese Partien ihrer schiefen Auslöschung wegen zum Mikroklin, so sind es in den wenigsten Fällen verzwillingte Feldspathpartien, sondern meist einfache Krystalllamellen, die im Orthoklas eingewachsen sind.

Für die Schliffe nach der zweiten Spaltbarkeit ergibt sich ziemlich dieselbe Auslöschungsschiefe wie beim hellgrünen Feldspath. Das nämliche Präparat zeigte an verschiedenen Stellen Werthe von 6° bis 6° 54′, als Mittelwerth für drei Präparate erhielt ich 6° 15′ *. Über etwa vorhandenen Mikroklin oder Albit geben die Präparate wenig Aufschluss. An einigen Stellen lassen sich Züge von kurzen Strichen unterscheiden, die parallel den Spalttracen nach P liegend, unter einem etwas grösseren Winkel auslöschen, wie der Orthoklas selbst. Sie entsprechen vielleicht dem einen System der auf der P-Fläche erscheinenden kurzen Mikroklinlamellen. Auch die Züge feinster, haarförmiger Linien, welche die Spalttracen unter etwa 70° schneiden, machen sich in einigen, obgleich keineswegs in allen Schliffen bemerkbar. Sie haben denselben Charakter und die nämliche optische Orientirung wie im hellgrünen Feldspath. Im Allgemeinen machen die bei Dunkelheit des Schliffes hellbleibenden Stellen mehr den Eindruck von Umwandlungs- oder Infiltrationsprodukten. Im gewöhnlichen Licht erscheinen sie wie ein Netzwerk von schmutzig brauner Färbung, reagiren aber auf polarisirtes Licht und verdecken dann die geringe Menge einer zweiten, gesetzmässig im Orthoklas eingelagerten Feldspathsubstanz.

Die Erscheinung, dass in einem sonst in jeder Beziehung typischen Orthoklas hin und wieder Mikroklinlamellen eingewachsen sind, dürfte im Ganzen selten sein. Unter den von mir untersuchten

* DES CLOIZEAUX gibt in seiner Feldspatharbeit, Annales de Chimie et de Physique 1876, die Auslöschung der Hauptmasse des grünen Orthoklases von Bodenmais auf $\infty P \grave{\infty}$ (010) zu 6° 24′ an.

Digitized by Google

Feldspathen zeigte nur der bereits oben erwähnte vom Hühnerkobl bei Bodenmais diese Verwachsung, jedoch mit dem Unterschiede, dass hier der Mikroklin bedeutend häufiger ist*. Man könnte nun diese Feldspathe zu Hülfe nehmen, um den Orthoklas, trotz alledem, was dagegen spricht, aus dem Mikroklin heraus zu construiren, wenn es nicht auch Mikroklin gäbe, der sich ebenfalls ganz oder theilweise als einheitliches Individuum verhielte. In dieser Beziehung ist besonders lehrreich ein Mikroklin, der Ausscheidungen im Gneiss von Gothenburg in Schweden bildet.

Die von Dr. Lang im Jahre 1878 von dieser Lokalität mitgebrachten Stücke zeigen den fleischrothen Mikroklin nach Art eines Pegmatits mit Quarz, Glimmer und einem fein gestreiften weissen Feldspath verwachsen. Der Mikroklin ist stark glänzend, hat aber geknickte und etwas gekrümmte Spaltflächen. Am Goniometer geben dieselben verzerrte und z. Th. doppelte Bilder, daher man den Neigungswinkel nur annähernd bestimmen kann. Ich erhielt an einem Spaltstückchen den Winkel zu 90° 44′ mit einem Gegenwinkel von 89° 7′; ein zweites Stückchen ergab 90° 29′ und genau 90°. Die Schliffe nach beiden Spaltrichtungen zeigen zum grössten Theile einheitlich orientirte Flächen. Das Präparat nach der besten Spaltbarkeit löschte genau unter 15° zu den Spalttracen aus; dasjenige nach der anderen Richtung angefertigt, ergab eine Schiefe zu der Kante P/M von 3° 30′ bis 5° 30′. Der unter 15° auslöschende Schliff zeigt nur an ganz vereinzelten Stellen eine sich aus der dunklen Fläche heraushebende feine gitterförmige Streifung, welche, wie man bei starker Vergrösserung sieht, von Lamellen herrührt.

Dass dieser Feldspath, über welchen ich mir nach Beendigung der Analyse, weitere Mittheilungen vorbehalte, Mikroklin und nicht etwa Orthoklas ist, beweist ein Schliff, der senkrcht zu M und unter 95° zu P angefertigt wurde, indem die Auslöschung hier schief (unter 12°) gegen die Spalttracen nach P gerichtet ist. Auch sieht man sowohl auf diesem Präparat wie auf dem Schliff nach M aufs deutlichste eine Axe in Gestalt einer Barre

* Auf den von Klockmann erwähnten Orthoklas mit mikroklinartiger Zwillingsverwachsung von Hirschberg komme ich noch zu sprechen.

Digitized by Google

austreten, während der Schliff nach P keinen Axenaustritt zeigt. Albit oder irgend eine sich vom Mikroklin unterscheidende Feldspathsubstanz weisen die Schliffe nicht auf.

3. Orthoklas von Fredriksvärn.

Dr. LANG brachte von seiner Reise nach Norwegen im Jahre 1878 eine Anzahl schöner und frisch aussehender Spaltungsstücke des bekannten labradorisirenden Orthoklases von Frederiksvärn mit, der dort den Hauptbestandtheil der im Augitsyenit aufsetzenden grobkörnigen Gänge bildet*. Die reinsten Stücke sind in dünnen Lamellen durchsichtig; sie haben eine perlgraue Farbe mit ausgezeichnetem Perlmutterglanz auf beiden Spaltflächen und einem schönen blauen Farbenschiller, der am intensivsten ist auf Bruchflächen, die senkrecht zu der zweiten und annähernd unter 65° zur ersten Spaltrichtung verlaufen. Unzählige, nicht ganz parallele Schnüre von matter, röthlichgelber Farbe durchziehen den Feldspath und bilden auf den Spaltflächen nach M mit der Kante P/M Winkel von 60° bis 65°, während sie auf denen nach P dieselbe Kante meistens rechtwinklig schneiden. Öfter kreuzen sie sich mit eben solchen Schnüren, die parallel M durchgehen, verzweigen sich auch wohl, bleiben aber dabei im Allgemeinen in der Zone der Verticalaxe.

Die Spaltflächen sind so eben, dass man ihren Neigungswinkel bereits mit dem Anlegegoniometer zu genau 90° feststellen kann und die Spaltbarkeit ist in beiden Richtungen so ausgeprägt, dass die Tracen eine Streifung verursachen, die man auf den ersten Blick mit Viellingsstreifung verwechseln kann**. Bei vorzüglichem Bilde auf P und verwischtem, ziemlich schwachem Reflex auf M erhielt ich am Goniometer für den Neigungswinkel Werthe von 90° 3′, 90° 8′ und 90° 6′. Das Mittel meiner Messungen ergab 90° 6′. BRÖGGER gibt für eine wasserhelle Varietät mit blauem Farbenschiller von derselben Localität 90° 3′ an.

Die Schliffe, nach derjenigen Spaltungsrichtung angefertigt, welche den stärksten Glanz besitzt, löschen genau parallel den

* cf. BRÖGGER, silurische Etagen u. s. w. S. 258 u. a. a. O.

** Solche Spaltstücke finden sich in alten Sammlungen oft als Labrador von der St. Paulsinsel.

Digitized by Google

Tracen nach der zweiten Spaltbarkeit aus; sie gehen daher parallel oP (001) des Feldspathes. Stabförmige Mikrolithe von grüner und brauner Farbe sind parallel den Spalttracen eingeschaltet. Auch durch die sorgfältigste Untersuchung mit dem Gypsblättchen lässt sich in diesen Präparaten kein anders orientirter Feldspath auffinden. Selbst verschwommene Stellen, von anfangender Zersetzung oder von nicht ganz parallel gelagerten Theilchen herrührend, finden sich nur selten, und die Schliffe sind so einheitlich, wie man es selten zu beobachten Gelegenheit hat.

Man ist daher erstaunt, in den Schliffen nach der zweiten Spaltbarkeit neben den einheitlich auslöschenden Stellen auch solche zu finden, an welchen eine präcise Auslöschung nicht constatirt werden kann. Sie erscheinen als eingekeilte, nicht scharf begrenzte Partien, deren Auslöschungsschiefe um 3° vom Hauptfeldspath differirt. An einigen Stellen liessen sich sogar drei verschiedene Auslöschungen feststellen. Entsprechend dieser Zusammensetzung der Fläche erhält man an den besten, gleichmässig dunkel werdenden Stellen bei mehreren Präparaten für die Auslöschungsschiefe zur Kante P/M öfter einen Werth von 11° 30′, manchmal aber auch nur 10°. Die streifigen Partien ergeben Winkel von 8° bis 10°, von 11° bis 12°, in einzelnen Streifen auch von 16°, alle in demselben Sinne gemessen. Geradlinig und scharf begrenzte Lamellen oder Liniensysteme sind nicht vorhanden. Es sind in zweierlei Richtungen Mikrolithe eingelagert; sie schneiden sich unter 63° — die eine Richtung bezeichnet die Spur der Basis, die andere die Zone der Verticalaxe.

Die Schliffe senkrecht zu beiden Spaltrichtungen sind von Tracen durchzogen, die genau rechtwinklig auf einander stehen. Die Auslöschung geht denselben parallel; mit geringen Ausnahmen erscheint die Fläche einheitlich. Diese Ausnahmen bilden kleine Stellen, die bei einer Drehung des Objectes um 3° bis 4° das Maximum der Dunkelheit erreichen. Dreht man das Präparat weiter, so zeigt es sich, dass diese Stellen Reste von grösseren Streifen sind, die am deutlichsten hervortreten, wenn die Tracen unter 45° zu den Nicols liegen. In dieser Stellung des Präparates erscheint die Fläche stellenweise ganz streifig; da die Schliffe sehr dünn waren, unterschieden diese Stellen sich nur

Digitized by Google

im Tone eines matten Grau. Die Begrenzung der Streifen geht im Allgemeinen den Tracen der zweiten Spaltbarkeit parallel.

Bringt man diese Erscheinung in Verbindung mit dem angegebenen Verhalten der nach beiden Spaltrichtungen angefertigten Präparate, so hat es den Anschein, als wenn zwei Feldspathe mit einander verwachsen wären, die in der orthodiagonalen Zone orientirt auslöschen und sich durch eine Differenz in der Auslöschung auf der M Fläche von ungefähr 3° von einander unterscheiden.

Dr. FÖRSTNER hat in seiner letzten Arbeit über die Feldspathe von Pantellaria* einige Orthoklase, von denen es nachgewiesen ist, dass ihr Natrongehalt nicht von mechanisch damit verwachsenem Albit herrührt, nach ihrem Verhältniss von Kali zu Natron zusammengestellt und darauf aufmerksam gemacht, dass mit zunehmendem Natron die Auslöschungsschiefe auf M zunimmt. Seine Beobachtungen an natronreichen Orthoklasen aus dem Liparit von Pantellaria ergaben annähernd dieselben grossen Winkel zwischen einer Hauptschwingungsrichtung und der Kante P/M, wie wir sie für die Feldspathe von ähnlicher Zusammensetzung aus dem südlichen Norwegen kennen. Ich werde weiter unten Gelegenheit haben, auf den Einfluss zurückzukommen, den die isomorphe Beimischung des Natronsilikats auf die optische Orientirung der Orthoklase auf der M-Fläche zu haben scheint und will hier nur bemerken, dass, ein solcher Einfluss als bewiesen vorausgesetzt, eine Verwachsung von zweierlei Orthoklasen, die sich durch ihren Natrongehalt und die damit in Zusammenhang stehende Verschiedenheit in optischer Beziehung unterscheiden, recht wohl denkbar ist.

Der Feldspath aus den Gängen von Fredriksvärn ist, so viel mir bekannt, noch nicht hinsichtlich dieses Zusammenhanges geprüft worden. Wir besitzen von ihm nur zwei und zwar ältere Analysen von GMELIN und von BERGEMANN**. Danach wissen wir, dass dieser Feldspath ebensoviel Natron wie Kali enthält und sonach in dieser wie in vielen anderen Beziehungen übereinstimmt mit den Orthoklasen von Laurvik und anderen Lokali-

---

* Zeitschrift für Krystallographie Bd. VIII, S. 125.

** POGGENDORFF's Annalen Bd. LXXXI, S. 313, und Bd. CV, S. 118.

Digitized by Google

täten des Augitsyenits, sowohl denjenigen aus den Gängen, wie aus diesem interessanten Gestein selbst*.

Der obige Orthoklas enthält das Natron jedenfalls zum weitaus überwiegenden Theil in Form isomorpher Beimischung von Natronfeldspath, denn die wenigen auf M sich zeigenden Streifen, deren grosse Auslöschungsschiefe auf Albit verweist und die entsprechenden kleinen zwillingsgestreiften Partien, die im Schliff senkrecht zu M und P sichtbar sind, können nicht zur Erklärung des Natrongehaltes herangezogen werden.

Dass dies übrigens nicht mit allen, Farbenwandlung zeigenden Feldspathen von Fredriksvärn der Fall ist, zeigten mir Schliffe eines Spaltstückes, welches Dr. Hornstein von dort mitgebracht und die ich durch dessen Freundlichkeit Gelegenheit hatte durchzusehen. Der Feldspath selbst unterschied sich vom oben beschriebenen durch weniger starken Glanz und geringere Durchsichtigkeit.

Der Schliff nach P enthielt unregelmässig gestaltete, feingestreifte Partien mit kleiner Auslöschungsschiefe (2° 30′ bis 5° 30′). Die sehr schmalen Lamellen verlaufen parallel den Spalttracen des Wirthes. Dann zeigen sich noch andere, nicht ganz geradlinig verlaufende lamellare Einlagerungen, und zwar einmal rechtwinklig zu den Spalttracen, und dann unter 60° resp. 120° dieselben schneidend. Sie treten am besten bei diagonaler Stellung der Tracen zu den Nicols hervor, indem sie dann eine vom Hauptfeldspath verschiedene Polarisationsfarbe zeigen. Da sie ebenfalls orientirt auslöschen, können es nur Orthoklaslamellen sein, die ausser nach dem Karlsbader, noch nach einem zweiten Gesetz, vielleicht parallel einer Pyramidenfläche, eingeschaltet sind.

Der Schliff nach M ergab für den Hauptbestandtheil eine Auslöschung von 12° mit den Tracen nach P, liess aber eine bedeutende Menge anderer Feldspathsubstanz erkennen. Dieselbe ist in parallelen Zügen unter 70° zu den Spalttracen eingelagert, und zwar in Form schmaler, nach beiden Richtungen sich auskeilender Lamellen, die in demselben Sinne mit dem Hauptfeldspath unter 19° auslöschen. An einigen Stellen ist noch ein zweites Lamellensystem ersichtlich, unter 85° zu den Spalttracen

* Vergl. hierüber Brögger a. a. O. S. 261.

Digitized by Google

verlaufend mit etwa 7° Auslöschung. Vielleicht entspricht dies den auf P erscheinenden Zügen, welche die Kante P/M unter 60° schneiden; es könnte auch dies ein Orthoklas mit einem vom Hauptfeldspath abweichenden Natrongehalt sein.

Dass der Kalifeldspath an einem und demselben Fundort, von den nämlichen Gängen oder aus demselben Gestein, einmal frei von Albitlamellen ist, dann aber auch eine ganze Menge davon enthalten kann, sehen wir an den Orthoklaskrystallen von Elba. Der von G. vom Rath analysirte Krystall von S. Piero mit einem Natrongehalt von 3,40 % enthielt keine Albitlamellen, doch wird nicht angegeben, ob sehr dünn geschliffene Präparate auf solche untersucht worden sind. In anderen Krystallen erwähnt v. Rath mit blossem Auge wahrnehmbare Albitlamellen*.

Streng fand im Feldspath von S. Piero eine grosse Zahl kleiner unregelmässig viereckiger Kryställchen von gestreiftem Albit eingestreut, die ihm jedoch nicht ausreichend schienen, um den Natrongehalt zu erklären**. Auch Des-Cloizeaux erwähnt Albitlamellen im Orthoklas von Elba***.

Ich untersuchte nun Schliffe aus glänzenden, halbdurchscheinenden Krystallen von Elba, deren schöner Lichtschein auf der vorderen Prismenkante ihnen das Aussehen des Adulars gibt. Begrenzt werden die Krystalle durch $\infty P \grave{\infty}$ (010), ∞P (110) und oP (001), untergeordnet durch $P \bar{\infty}$ ($\bar{1}$01) und $2P \bar{\infty}$ ($\bar{2}$01). Ganz schmal ist auch $\infty P \bar{\infty}$ (100) vorhanden. Sie wurden einer Krystalldruse der Jordan'schen Sammlung entnommen und kommen mit viel Albit, schwarzem Turmalin und wasserhellen, farblosen Beryllen vor.

Mehrere sehr dünne Schliffe, sowohl von der Oberfläche als aus der Mitte dieser Krystalle, wurden sorgfältigst auf die Anwesenheit von Albitlamellen geprüft. Die Präparate nach P und M zeigten sich, abgesehen von den bekannten Einschlüssen von Glimmer, Quarz und Turmalin, die nach der Mitte hin zunehmen, vollständig einheitlich. Die Schliffe aus der Zone der

* v. Rath. Geognostisch-mineralogische Fragmente aus Italien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1870, S. 653 u. 657.

** Streng. Feldspathstudien in dies. Jahrb. 1871, S. 727.

*** Annales de Chimie et de Physique 1876, S. 472.

Digitized by Google

Orthodiagonale dagegen, sowohl diejenigen nach $\infty P \bar{\infty}$ (100) als solche nach Schnitten senkrecht zu oP (001) und zu $\infty P \grave{\infty}$ (010) wiesen ganz vereinzelt kleine Stellen mit feiner Streifung auf. Diese finden sich aber so sparsam, dass sie zur Erklärung des Natrongehaltes nicht in Betracht kommen können. Die Auslöschungsschiefe auf M mit der Kante P/M beträgt für diese Krystalle 6° 40′.

Aus einem losen Elbaer Krystall von dem bekannten milchigen Aussehen, dessen Flächen die oft beschriebene schriftgranitartige Verwachsung mit Quarz zeigen, wurden ebenfalls Schliffe angefertigt. Der Krystall, obgleich nicht den Lichtschein und starken Glanz besitzend, welche die oben erwähnten auszeichnen, besass doch einen hinreichenden Grad der Durchsichtigkeit, um für die optische Untersuchung Erfolg zu versprechen. Die Präparate nach P und M zeigten sich nichtsdestoweniger, namentlich in der Mitte, dermassen von Umwandlungsprodukten und Einschlüssen erfüllt, dass nur an den Rändern einige Partien rein genug waren, um auf Auslöschung geprüft zu werden. Diese ging auf P der Kante P/M parallel und bildete auf M damit einen Winkel von 6° 25′. Ganz einheitlich verhielten sich diese Randpartien jedoch nicht mehr, sondern zeigten überall die beim Bodenmaiser Orthoklas beschriebenen Flecken, welche, wenn die Hauptmasse auslöscht, noch nicht ganz dunkel sind und dies erst bei einer Drehung von 1° bis 2° werden.

Über das Innere dieses Krystalls gibt ein sehr dünner Schliff parallel $\infty P \bar{\infty}$ (100) Aufschluss. Man sieht hier, dass derselbe in der Mitte von gestreiftem Feldspath erfüllt ist. In schönster Weise lässt sich verfolgen, wie eine einheitlich und orientirt auslöschende Randzone, den Krystallkanten folgend, rings um das theils feingestreifte, theils getrübte Innere des Krystalls verläuft. Die schmalen Lamellen, aus denen der gestreifte Feldspath besteht, gehen senkrecht zu den Spalttracen nach P und ihre Auslöschung, 12° bis 13° symmetrisch rechts und links zur Zwillingsgrenze, beweist die Zugehörigkeit zum Albit.

Dieser Krystall, der mit der Zunahme der Umwandlungsprodukte des Orthoklases auch eine Zunahme des Albits zeigt, der den Albit nur im Innern enthält, wo der Orthoklas umgewandelt ist, während die Randzone, noch ganz oder sehr annäh-

Digitized by Google

ernd klar und einheitlich polarisirend, keinen Albit enthält, bestätigt die Ansicht v. Rath's, dass der Albit sich erst später im Orthoklas angesiedelt, sich aus demselben herausgebildet hat. Da die unzersetzten oder wenig angegriffenen Partien dieselbe Schiefe auf M zeigen, wie die frischen adularartigen Krystalle, so ist es wahrscheinlich, dass der Gehalt an Natron in beiden derselbe ist, was allerdings noch durch weitere Analysen zu bestätigen wäre.

Nun hat neuerdings Klockmann bei der Untersuchung derber Feldspathmassen aus den Ganggraniten des Hirschberger Thales ebenfalls die Beobachtung gemacht, dass bei zunehmender Trübung und Zersetzung des Orthoklases die Menge des erkennbaren Albits in demselben zunimmt*. Er begründet darauf die Ansicht, dass durch Einwirkung äusserer Agentien eine Ausscheidung der Albitsubstanz aus ihrer isomorphen Mischung mit dem Kalifeldspath stattfindet. Die bei den Elbaer Orthoklasen obwaltenden Verhältnisse scheinen diese Ansicht zu unterstützen. Das Mikroskop allein kann allerdings diese interessante Frage nicht entscheiden, da es keine Aufklärung darüber zu geben vermag, was aus dem Kalisilikat geworden ist und durch welche chemische Einwirkung die isomorphe Verbindung des Kali- und Natronfeldspathes aufgehoben werden konnte. Denn es handelt sich hierbei nicht bloss um eine Änderung in der Gleichgewichtslage der Moleküle, um eine paramorphe Umwandlung, wie Klockmann sie voraussetzt, sondern um eine Änderung in der chemischen Constitution des Feldspathmoleküls, wie es ursprünglich in den natronhaltigen Orthoklaskrystallen zusammengesetzt war. Es ist im Grunde derselbe metasomatische Process, den ich bei der Umwandlung des Labradors im Gabbro von Ehrsberg im südlichen Schwarzwalde beobachtete. Auch hier wird der Natronfeldspath, ursprünglich in isomorpher Mischung mit dem entsprechenden Kalksilikat, durch Einwirkung äusserer Agentien veranlasst aus dieser Verbindung auszuscheiden. Da nun neben dem neu entstehenden Albit ein zeolithisches Mineral sich gebildet hat, welches vorzugsweise Kalk und nur sehr wenig Natron enthält, so erklärt sich die Spaltung durch die leichtere Zersetzbarkeit

* Klockmann l. c. S. 380 u. s. w.

Digitized by Google

des Kalksilikats und seine grössere Fähigkeit wasserhaltige Verbindungen einzugehen *.

Von Mikroklinlamellen oder Gitterstruktur, welche von Mikroklin herrühren könnte, habe ich in keinem der Schliffe von Elbaer Feldspathen etwas beobachten können. Eine Entstehung von Mikroklin aus Orthoklas wäre, wenn letzterer ursprünglich nur aus Kalifeldspath bestanden hätte, eine reine Paramorphose, weil es sich dann nur um eine Änderung der Gleichgewichtslage der Moleküle handeln würde. Allerdings könnte man besondere Verhältnisse voraussetzen, welche aus einem natronhaltigen Orthoklas den Kalifeldspath als Mikroklin entstehen liessen, während das Natronsalz neue Verbindungen einginge. Ein solcher Fall ist meines Wissens noch nicht nachgewiesen und die Verhältnisse, welche der grüne Orthoklas von Bodenmais aufweist, wo die Spaltungsstücke mit eingelagertem Mikroklin die nämliche chemische Zusammensetzung und Frische der Substanz besitzen wie solche ohne Mikroklin, sprechen nicht dafür, dass es sich hier ebenfalls um einen metasomatischen Vorgang handelt.

Eine Umwandlung einer ursprünglich homogenen isomorphen Mischung von Kali- und Natronfeldspath in ein Gemenge von Mikroklin und Albit scheint mir nach den obigen Betrachtungen vom chemischen Standpunkte kaum erklärlich zu sein. Ich vermuthe deshalb, dass das von Klockmann erwähnte Auftreten von Mikroklin neben und zwischen Albitschnüren in zersetzten Partien des Orthoklases von Hirschberg auf ein ursprüngliches Vorkommen des Mikroklins neben Orthoklas zurückzuführen ist **. Das Zusammenvorkommen von Orthoklas und Mikroklin in denselben Gängen und Gesteinen dürfte durchaus nicht selten sein. Die Augitsyenite des südlichen Norwegens liefern uns dafür frappante Beispiele.

* Vergl. Studien im Granitgebiet des südl. Schwarzwaldes in dies. Jahrb., III. Beilageband S. 37 u. s. w. Seitdem beobachtete ich anscheinend dieselbe Umwandlung an einer Stufe des grünen Gabbros von Volpersdorf. Auch hier geht der schwach gefärbte Labrador über in ein weisses, glanzloses Gemenge, welches nach einer vorläufigen Bestimmung 4% Wasser enthält.

** Klockmann l. c. S. 385 und dazu die Figur 8, Taf. XVIII, seiner Abhandlung. Ausserdem rechnet ein späterer Beobachter denselben Feldspath ganz zum Mikroklin (Beutell, Beitr. z. Kenntniss der schlesischen Kalinatronfeldspäthe, Zeitschr. f. Krystallographie Bd. VIII, S. 356).

Digitized by Google

4. Orthoklas und Mikroklin vom Langesundsfjord im südlichen Norwegen.

Für die in neuerer Zeit vielfach erörterte und auch in den obigen Mittheilungen berührte Frage hinsichtlich der Beziehungen des Mikroklins zum Orthoklas war es von grossem Interesse aus dem bereits mehrfach angeführten Werke BRÖGGER's zu erfahren, dass der Feldspath des Augit- und Nephelinsyenits des südlichen Norwegens, bei der nämlichen chemischen Zusammensetzung, theils alle Eigenschaften des Orthoklases besitzt, theils durch seine optische Orientirung zu der Annahme zwingt, ihm einen triklinen Charakter zuzuschreiben*.

BRÖGGER nennt diesen triklinen Feldspath Natronmikroklin, obgleich seine Auslöschungsschiefe auf P nur 1°—2° beträgt und er sich auch sonst durch die Art und Weise seiner Verzwillingung vom gewöhnlichen Mikroklin entfernt, während er sich dem Oligoklas nähert. Ist die äusserst feine Zwillingsstreifung auf P nicht mehr zu sehen, so löscht dieser Feldspath (ob wirklich oder scheinbar?) orientirt aus. Da BRÖGGER diesen Natronmikroklin identifizirt mit dem Feldspath aus dem Rhombenporphyr, der von anderer Seite in der That als Oligoklas gedeutet worden ist**, so ist es nur der Winkel der beiden Hauptspaltflächen, welcher nach BRÖGGER nur ganz wenig von 90° abweicht, der an Mikroklin erinnert.

Was die chemische Zusammensetzung dieses Feldspathes aus dem Augitsyenit anbelangt, so besteht dieselbe nach der einzigen bis jetzt veröffentlichten Analyse aus 30 % Orthoklas und 70 % Oligoklas***. Haben wir es hier also wirklich mit einem einzigen einheitlichen, nicht mit zwei gesetzmässig und innig mit einander verwachsenen Feldspathen zu thun, so tritt hier der merkwürdige Fall auf, dass die isomorphe Beimengung von 30 % Kalifeldspath den Winkel der Hauptspaltflächen dermassen beeinflusst, dass er annähernd 90° misst, während der

---

* Vergl. BRÖGGER l. c. S. 256, 260 u. s. w.

** MÜGGE in dies. Jahrb. 1881, II, S. 107.

*** Analyse von J. VOGT cf. BRÖGGER l. c. S. 261 u. 262. Die Zusammensetzung stimmt nur annähernd, indem der SiO_2-Gehalt etwas zu niedrig, der Na_2O-Gehalt etwas zu hoch ausgefallen ist.

Digitized by Google

Feldspath in optischer Beziehung den Charakter des Oligoklases beibehält.

Es war mir nun von Interesse zu finden, dass die grossen Spaltungsstücke, welche, mit Eläolith gemengt, die Lagerstätte so vieler seltenen Mineralien am Langesundsfjord bilden, ebenfalls zweierlei Feldspathe enthalten, die äusserlich schwer von einander zu unterscheiden sind. Durch Brögger wissen wir, dass diese Lagerstätten nicht zum Gestein selbst gehören, sondern sowohl im nephelinfreien, als im nephelinführenden Augitsyenit gangförmig auftreten. Aus den vorläufigen kurzen Mittheilungen, die Brögger uns über dieselben gegeben hat, möchte ich schliessen, dass sie zum Theil Ausscheidungen der betreffenden Gesteine sind*.

Das mir zu Gebote stehende Material war ebenfalls von Dr. Lang an Ort und Stelle gesammelt. Als Fundorte finde ich angegeben Barkvik Scheeren und Insel Laåven, beide bei Brevig. Ich werde zuerst die Feldspathe von Barkvik Scheeren näher ins Auge fassen. Die Stücke sind z. Th. sehr frisch, von perlgrauer Farbe, erscheinen aber stets durch milchig weisse Flecken und Streifen gefleckt. Die hervorragendste Spaltfläche hat starken Perlmutterglanz; weniger glänzend, aber eben so leicht herstellbar, ist die zweite Spaltungsrichtung. Auf Bruchflächen zeigt der Feldspath Fettglanz; von Lichtschein oder Farbenschiller ist nichts zu sehen. Er bildet grosse Karlsbader Zwillinge, die hervortreten, wenn man die Flächen spiegeln lässt.

Die frischesten Stücke sind in dünnen Spaltblättchen vollkommen klar, wasserhell und durchsichtig; die weniger frisch aussehenden und stärker getrübten haben hellere Farben, die Spaltflächen sind dabei matter und weniger eben. Der in grosser Menge mit vorkommende Eläolith zeigt gelbe und rothe Färbung. Es sind ausserdem Partien von schwarzem, stark glänzendem Glimmer vorhanden und führen die Stufen sämmtlich Wöhlerit. Letzterer zeigt öfter Krystallflächen und gelang es einige hübsche Krystalle dieses leicht zersprengbaren Minerals aus den Stufen zu präpariren. Als weiterer Gemengtheil erscheint eine schwarze,

* So sagt Brögger, dass sie sich z. Th. zu den syenitischen Gesteinen verhalten, wie die pegmatitischen Gänge häufig zu den Graniten und dass sie die nämlichen Feldspathe führen.

Digitized by Google

stark glänzende Hornblende in langen gestreiften Säulen. Die kleinen Splitter des gröblich gepulverten Minerals werden u. d. M. mit röthlich brauner Farbe durchscheinend, zeigen wenig starken Pleochroismus mit schwacher Lichtabsorption und ergaben Auslöschungen zu den Spalttracen bis zu 22°.

Aus einem sehr frischen Spaltungsstücke von halbdurchsichtiger, etwas glasiger Beschaffenheit wurden Präparate nach den beiden Spaltrichtungen und in einer Richtung senkrecht zu beiden angefertigt. Die Untersuchung zeigte in jeder Beziehung die ausgeprägte monoklinische Natur des Feldspathes. Auf P eine genau zu den Spalttracen orientirte Auslöschung; auf M als Mittel vieler Messungen eine Schiefe von 11°20′ mit Werthen, die zwischen 10°30′ und 12° schwankten. Nach beiden Richtungen war das Verhalten ganz einheitlich. Auch solche verschwommene Stellen, die um 1° bis 2° Differenz in der Auslöschung gegen die Hauptpartie ergeben, waren nur wenige vorhanden.

Das Präparat senkrecht zu beiden Spaltflächen löscht genau parallel deren Tracen aus und weist ganz vereinzelt kleine Partien eines zwillingsgestreiften Feldspathes auf, die sich auf P und M der Beobachtung vollständig entziehen, wie dies auch beim Orthoklas von Fredriksvärn der Fall war. Die mit blossem Auge sichtbaren weissen Streifen im Feldspath erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Umwandlungs- oder Infiltrationsprodukte. Sie zeigen eine körnige Beschaffenheit, werden stellenweise durchscheinend und reagiren dann auf polarisirtes Licht.

Spaltstückchen dieses Orthoklases geben am Goniometer scharfe Bilder und erhielt ich für die Neigung der Spaltflächen keine Differenzen vom rechten Winkel, welche 4′ übersteigen.

Ein ganz anderes Verhalten nun zeigen die entsprechenden Schliffe des zweiten Feldspathes. Ich entnahm die Spaltstücke, aus denen diese Schliffe angefertigt wurden, den bereits erwähnten helleren Partien mit weniger glänzenden und weniger ebenen Spaltflächen, dabei im Allgemeinen von trüberer Beschaffenheit wie der Orthoklas. Beide Spaltflächen zeigen, den sie durchsetzenden Tracen der anderen Richtung eingeschaltet, schwarze Mikrolithe, die sich bereits mit der Loupe als äusserst schmale Glimmerlamellen erkennen lassen. Der Neigungswinkel der Spaltungsrichtungen liess sich der Unebenheiten und leichten Krüm-

Digitized by Google

mung der Flächen wegen nicht genau ermitteln. Man erhält sehr verzerrte Bilder und die Winkelwerthe sind daher nicht zuverlässig. So erhielt ich an den besten Spaltstückchen für einen Winkel P/M 90° 4' und für den Gegenwinkel P'/M 90° 45'. Andere Spaltungsstücke ergaben bei Einstellung auf die Mitte der Bilder 90° 24' bis 90° 30'.

Die Schliffe nach der besten Spaltbarkeit zeigen ein vollständiges Netzwerk von Bändern und Schnüren, die sich gegenseitig kreuzen und durchdringen. Alle haben einen parallel lamellaren Aufbau. Man erkennt aber sofort, dass das eine System aus langen Lamellen ungleicher Breite besteht, die ununterbrochen verlaufen und unter kleinen Winkeln zu ihrer Längserstreckung auslöschen, während ein zweites System vorhanden ist, welches eine undeutliche, etwas verschwommene Zusammensetzung aus kurzen Lamellen zeigt, die von eben solchen rechtwinklig gekreuzt werden.

Bei der Messung der Auslöschungsschiefe erhielt ich für das erste System Winkel von 3° bis 4°, im Mittel 3° 42', symmetrisch rechts und links zur Zwillingsgrenze. Für das zweite System bewegte sich der Auslöschungswinkel von 0° bis 15° mit vielfachen allmähligen Übergängen, nicht immer lamellenweise, sondern mehr in Zonen, symmetrisch zu einer dann nicht mehr geradlinig verlaufenden Zwillingsgrenze.

Entsprechend diesem Verhalten sieht man in den Schliffen nach der zweiten Spaltbarkeit lange, keilförmig in einander greifende Streifen, deren allgemeine Richtung unter 70° zu den Spalttracen verläuft. An verschiedenen Stellen derselben Schliffe zeigt das eine System dieser Streifen Auslöschungen von 18° 30' bis 20° 15', das andere von 5° 45' bis 6° 30', beide Werthe in demselben Sinne zur Kante P/M gemessen*.

Ein Präparat, senkrecht zu M und unter 95° zu P geschnitten und fein geschliffen, erwies sich über seine ganze Fläche sehr fein gestreift. Die Streifen rühren, wie man bei starker

* Für den Albit der Orthoklas- und Mikroklinperthite findet sich oft auf M eine Auslöschung, welche gegenüber der Orientirung auf P bedeutend grösser ist, wie sie die Rechnung und die auf diese begründeten Schuster'schen Formeln verlangen. Der mittleren Auslöschungsschiefe von 3½° in Schliffen, die parallel der P-Fläche des Mikroklins, also sehr an-

Digitized by Google

Vergrösserung sieht, von äusserst schmalen, keilförmig in einander greifenden Zwillingslamellen verschiedener optischer Orientirung her. Diese Verschiedenheit tritt bei der Feinheit der Lamellen am besten bei diagonaler Lage des Präparates gegen die Nicolhauptschnitte hervor. Die verschiedenen Polarisationsfarben lassen dann zwei Systeme unterscheiden. Das eine verursacht Dunkelheit der gestreiften Fläche bei Parallelstellung zu den Nicolhauptschnitten; das andere löscht unter etwa 15° bis 16° symmetrisch rechts und links zur Zwillingsgrenze aus. Die Lamellen sind zu schmal und zu innig in einander greifend, um sie einzeln auf Auslöschung prüfen zu können.

Die Schliffe nach M zeigen Axenaustritt; wo die Streifen breiter sind, gelingt es unter Anwendung der Bertrand'schen Linse mit einem starken Objectiv in dem unter kleinen Winkeln auslöschenden Lamellensystem eine Barre zu sehen. In den anderen (unter 18° bis 20° auslöschenden) Streifen bemerkt man zwei Barren, daher man in diesen das Oeffnen und Schliessen der Hyperbeln beobachten kann.

Nach alledem unterliegt es keinem Zweifel, dass dieser zweite Feldspath von Barkvik Scheeren aus Mikroklin und Albit aufgebaut ist. Beide greifen auf's engste in einander ein. Wir haben es daher hier mit einem Mikroklinperthit zu thun, der sich in seiner optischen Orientirung, in dem Winkel seiner Spaltflächen, sowie in seinen Strukturverhältnissen nicht von den uns bekannten unterscheidet.

---

nähernd unter 90° zur Zwillingsebene des Albits gerichtet sind, würde nach der Schuster'schen Tabelle statt 18°30′ bis 20°, auf M eine Schiefe von nur 15° entsprechen. Dasselbe lässt sich fast von allen der weiter oben besprochenen Feldspathe mit Albitlamellen sagen. Auch andere Beobachter haben dieselben Unterschiede gefunden, so Klein für den Albit, der mit Mikroklin einen Amazonit von Lille Hoseid im südl. Norwegen zusammensetzt — er erwähnt für den Albit dieses Feldspathes 3½° Auslöschung auf einer Fläche aus der Zone P/M und eine Normale auf M in sich enthaltend, und auf M 20°. (Dies. Jahrb. 1879, S. 533.) Klockmann findet für den Albit aus dem Feldspath des Riesengebirgsgranits auf P des Orthoklases 3° und auf M 18,5° Schiefe, welche etwa 12¼° betragen müsste (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882, S. 377). Es hängen diese Unterschiede wohl damit zusammen, dass diesem Albit ebenfalls Kalisilikat isomorph beigemischt ist, wodurch die optische Orientirung in ähnlicher Weise wie beim Orthoklas beeinflusst wird.

Digitized by Google

DES-CLOIZEAUX hat einen hellgrauen Feldspath von Brevig untersucht, der mit schwarzem Glimmer und Wöhlerit vorkommt*, also jedenfalls auch aus den Gängen oder Ausscheidungen im Augitsyenit, da nur aus solchen der Wöhlerit bekannt ist. Er beschreibt diesen Feldspath als Orthoklas, der auf M eine Auslöschungsschiefe von 7° 37′ hat und Albitzonen eingeschlossen hält, die sich auf P als Querstreifen, auf M als wellenförmige Einlagerungen //c zeigen. Es wäre dies daher ein sowohl vom oben beschriebenen Orthoklas, wie vom Mikroklin abweichendes Vorkommen.

Soviel mir bekannt haben von den Analysen der Feldspathe aus dem Augitsyenit des südlichen Norwegens nur die von SCHEERER Bezug auf die Vorkommnisse der Gänge am Langesundsfjord**. Sie zeigen einen dem Kali gleichkommenden Natrongehalt von ca. 7%. Es wäre eine dankbare Aufgabe die verschiedenen Feldspathe dieser interessanten Lagerstätten des Wöhlerits u. s. w. zu analysiren, denn es ist bemerkenswerth, dass die Auslöschungsschiefe des Orthoklases resp. Mikroklins auf M zu der Menge des ausgeschiedenen Albits in einer gewissen Beziehung zu stehen scheint.

So hat der zuerst beschriebene Orthoklas, der verschwindend wenig, nur in einem Schnitt senkrecht zu P und M sichtbaren Albit enthält, eine Schiefe auf M von 10° 30′ bis 12°. Der von DES-CLOIZEAUX untersuchte, mit Albitzonen, die in allen Schliffen hervortreten, weist einen Winkel von 7° 37′ auf und der Mikroklin, der vollständig mit Albit durchwachsen ist, wobei dieser ersterem in Menge gleichkommen dürfte, besitzt auf derselben Fläche eine Schiefe, welche 6° 30′ nicht übersteigt.

Bringt man diese Erscheinung in Verbindung mit dem, was wir über die Zunahme dieser Auslöschungsschiefe im Orthoklas bei steigendem Natrongehalt wissen, so liegt der Gedanke nahe, dass am Langesundsfjord aus der nämlichen Mischung, einmal natronreicher Orthoklas, das andere Mal ein mechanisches, aber gesetzmässig mit einander verwachsenes Gemenge von Orthoklas

* DES-CLOIZEAUX, Caractères de l'orthose, Ann. de Chimie et de Physique 1876, S. 469.

** POGGENDORFF's Annalen CVIII, S. 426, vergl. auch BRÖGGER a. a. O. S. 261.

Digitized by Google

und Albit, dann aber auch eine eben so innige Verwachsung des Kalifeldspathes (in der Form und mit den Eigenschaften des Mikroklins) mit Natronfeldspath entstanden ist.

Zu erwähnen ist noch, dass unter den mir vorliegenden Stücken von Barkvik Scheeren der Mikroklinperthit bedeutend über den Orthoklas vorherrscht und dass ersterer unter dem Mikroskop nicht mehr Zersetzungsprodukte aufweist, wie der Orthoklas auch, trotzdem die Flächen unebener sind und trüber erscheinen, was wohl von der innigen Durchdringung mit Albit herrühren mag. Ich hebe dies hervor, weil an eine Zersetzung eines natronreichen Orthoklases unter Ausscheidung des Natronfeldspathes als Albit, wie ich dieselbe oben für die Krystalle von Elba beschrieb, hier keineswegs gedacht werden kann. Wäre dies der Fall, so müsste das Mikroskop, wie in den weissen, milchigen Orthoklasen von Elba, die Anwesenheit von glimmer- oder kaolinartigen Zersetzungsprodukten des Kalifeldspathes in reichlicher Menge auffinden lassen, was nicht der Fall ist.

Eine weitere Zunahme des Albits zeigt nun der Feldspath, der auf der Insel Laåven im Langesundsfjord, gemischt mit reinem Albit, mit Eläolith, Leukophan, Kataplëit, Ägirin, Astrophyllit u. s. w. vorkommt. Er wird ganz hellfarbig, die Spaltflächen zeigen mehr Fettglanz und sind stark gekrümmt, stellenweise wird er krummschalig. Im Schliff nach der besten Spaltbarkeit sind die Albitbänder sogar vorherrschend, dabei mit sehr feiner Lamellirung, wodurch sie, wenn der eine Nicolhaupthauptschnitt parallel der Zwillingsgrenze geht, an mehreren Stellen scheinbar orientirt auslöschen. Die Hauptschwingungsrichtung dieses Albits macht aber in Wirklichkeit einen Winkel von 3° mit der Projection der Zwillingsgrenze.

Der zweite Feldspath liegt inselartig in isolirten Partien und Zonen zwischen den Albitschnüren. Er ist nur unvollkommen lamellar struirt; man findet grössere Partien, die präcis und einheitlich unter 14° 30′ bis 15° auslöschen. Dazwischen erscheinen dann die Lamellen vereinzelt mit entgegengesetzter Auslöschung zu der Hauptpartie; Gitterstruktur habe ich nicht bemerkt. Es ist dieser Feldspath jedenfalls Mikroklin mit der gewöhnlichen

Digitized by Google

optischen Orientirung, wenn auch von etwas ungewöhnlicher Ausbildung.

Der Schliff nach der zweiten Spaltbarkeit zeigt Mikroklin und Albit in derselben Weise verwachsen, wie im Feldspath von Barkvik Scheeren. Auch hier macht sich das Überwiegen des Albits bemerkbar und erscheint der Mikroklin oft in schmalen, sich nach beiden Richtungen auskeilenden Schnüren im Albit eingelagert. Der Auslöschungswinkel zur Kante P/M beträgt für ersteren 5°30′ bis 7°, für den zweiten Feldspath 19° bis 20°.

Es ist bemerkenswerth, dass, wo so viele natronreiche Mineralien wie Eläolith, Leukophan, Ägirin, Kataplëit zusammen vorkommen, auch der Feldspath z. Th. als reiner Albit, z. Th. als ein sehr albitreicher Mikroklinperthit ausgebildet erscheint.

Ich besitze ganz denselben Feldspath mit eingewachsenem Mosandrit von der Insel Lamoë im Langesundsfjord. Hier tritt der Mikroklin noch mehr zurück und die Präparate zeigen grosse einheitliche Partien von Albit. Es scheint daher, dass der Mikroklinperthit auf den Inseln des Langesundsfjords nach und nach in reinen Albit übergeht.

Ein echter Mikroklinperthit fand sich auch in den von Lang mitgebrachten Handstücken, welche die Etiquette Tulevik bei Fredriksvärn tragen. Der Feldspath in diesen grobkörnigen Aggregaten ist von schmutzig perlgrauer Farbe, hat auf der Hauptspaltfläche Perlmutterglanz, auf den Bruchflächen einen ausgeprägten Fettglanz aber ohne Farbenschiller. Er kommt mit schwarzer, glänzender, stark gestreifter Hornblende, Biotit, röthlichgelbem Eläolith, Apatitsäulchen und nicht ganz kleinen braunen Zirkonen vor. Diallag, obgleich mit unbewaffnetem Auge nicht erkennbar, ist in den Feldspathschliffen ersichtlich. Es ist mir nicht bekannt, ob diese Stufen der Hauptmasse des Augitsyenits entnommen sind, oder ob sie ebenfalls zu den Ganggesteinen resp. Ausscheidungen gehören.

Trotzdem der Feldspath voller Neubildungen und Interpositionen steckt, erkennt man in den Präparaten nach der Hauptspaltbarkeit, unschwer die sich durchkreuzenden und vielfach verschlungenen Albit- und Mikroklinstreifen. Die Albitlamellen löschen unter 3° bis 3°30′ aus, der Mikroklin zeigt eine Schiefe von 13°

Digitized by Google

bis 14°. Für letzteren verläuft die Zwillingsgrenze sehr unregelmässig, die Lamellirung ist wenig ausgeprägt, Gitterstruktur nicht zu erkennen.

Auch die Schliffe nach M zeigen beide Feldspathe innig verwachsen. Ausser den unter 18° bis 19° auslöschenden keilförmigen Albitstreifen und dem 6° Schiefe aufweisenden Mikroklin, bemerkt man noch Partien, die unter 8° bis 10° auslöschen. Ob diese auch hier zu einem natronreichen Orthoklas gehören könnten, lässt sich bei den vorgeschrittenen Veränderungen, denen dieser Feldspath bereits unterlag, nicht entscheiden. Auffallend sind die vielen Interpositionen, welche gesetzmässig eingelagert sind, und die sowohl parallel den Spalttracen nach P, als in anderen Richtungen erscheinen.

In den Handstücken des Augitsyenits von Farrisvand bei Laurvik bildet ein bläulich schillernder hellgrauer Feldspath mit dunklem schwarzbraunem Diallag, wenig dunklem Glimmer und Magneteisen das bekannte schöne, grobkörnige Gestein, welches schon vielfach beschrieben worden ist. Ich übergehe hier die verschiedenen vorliegenden Abänderungen, welche theilweise feinkörniger und reicher an Glimmer sind, theils etwas Eläolith und Olivin führen.

Der Feldspath aus den grobkörnigen Aggregaten erwies sich bei der Untersuchung als typischer, sehr frischer Orthoklas, der auch in den Präparaten senkrecht zu den beiden Hauptspaltrichtungen keine Spur weder von Zwillingsstreifung, noch von Albitlamellen aufweist. Er löscht in allen Schliffen der Zone oP : $\infty P\bar{\infty}$ (001 : 100), abgesehen von kleinen, nicht ganz parallel eingewachsenen Partien, genau orientirt aus. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P\breve{\infty}$ (010) beträgt 9° bis 10° 30′ zu den Spalttracen, welche Unterschiede hier wohl ebenfalls von Subindividuen herrühren, die sich in nicht genau paralleler Stellung zum Hauptindividuum befinden. Für das Hauptindividuum konnte ich als Mittelwerth vieler Messungen den Winkel von 9° 45′ feststellen.

Dieser Feldspath hat daher mit dem labradorisirenden Orthoklas von Fredriksvärn den Farbenschiller, die grosse Auslöschungsschiefe auf M und nach den vorliegenden Analysen den hohen Natrongehalt gemeinsam, denn zufolge der Mittheilungen Brögger's beziehen sich die Analysen von Kern und von Kjerulf,

Digitized by Google

welche 6% Natron angeben, auf den farbenschillernden Feldspath des typischen Augitsyenits aus der Umgegend von Laurvik.

Nun hat aber G. v. RATH einen Feldspath aus einem Augitsyenit von Laurvik analysirt, der noch mehr Natron (7½% Na_2O gegen 4% K_2O, ausserdem 2½% CaO) enthält, von dem er aber angiebt, dass er eine perthitartige Verwachsung von Orthoklas und Plagioklas (Oligoklas) zeige*.

Beachtenswerth ist auch der höhere Kalkgehalt, den einige Analysen der Feldspathe aus dem Augitsyenit und dessen Gängen (Ausscheidungen?) angeben. Während die von GMELIN und SCHEERER untersuchten Feldspathe von Fredriksvärn und vom Langesundsfjord verschwindend wenig Kalk enthalten und auf eine Mischung (z. Th. isomorph, z. Th. in gesetzmässiger Verwachsung) von 41 und 42% Kalifeldspath mit 59 und 58% Natronfeldspath (Albit) führen, müssen wir für die Feldspathe aus dem Gestein von Laurvik des höheren Kalkgehalts wegen auf eine Beimischung von Kalknatronfeldspath schliessen. So erhält man durch Rechnung für die Analyse von KERN eine Mischung von 35% Orthoklas bez. Mikroklin und 65% Oligoklas, für diejenige von VOGT, wie bereits oben angegeben, 30% Orthoklas und 70% Oligoklas, während KJERULF's Analyse sogar auf 26% Orthoklas und 74% Oligoklas führt**.

Das Gesetzmässige in den optischen und krystallographischen Beziehungen dieser Feldspathe, wenn in isomorpher Mischung, kann nur durch die chemische Untersuchung von Material festgestellt

* G. v. RATH: Über die chemische Zusammensetzung einiger Orthoklase: POGGENDORFF's Annalen CXLIV S. 378. BRÖGGER spricht zwar l. c. S. 259 die Vermuthung aus, dass der von G. v. RATH analysirte Feldspath einheitlich sei und zu seinem Natronmikroklin gehöre; es geht aber aus v. RATH's Beschreibung klar hervor, dass dieser Präparate nach P im polarisirten Licht untersuchte und dass dieselben eine deutliche Verwachsung zweier Feldspathe zeigten, welche eine vollkommene Analogie mit dem Perthit darthun, wie v. RATH ausdrücklich betont. Es liegt daher kein Grund vor, die Richtigkeit der Auffassung v. RATH's zu bezweifeln und ist es mir wahrscheinlich, dass auch in den Gesteinen bei Laurvik der Kalifeldspath sowohl in isomorpher Mischung mit den beiden anderen Feldspathen, als in gesetzmässiger Verwachung damit auftritt.

** Die Zusammenstellung dieser Analysen findet sich in dem oft angeführten Werke BRÖGGER's S. 261.

Digitized by Google

werden, welches vorher in jedem einzelnen Falle genau optisch und krystallographisch geprüft worden ist. Wir dürfen von einem so sorgfältigen Beobachter wie Brögger in der uns versprochenen gesammten Darstellung der Augit-Nephelinsyenite und der in diesen Gesteinen aufsetzenden Gänge Aufklärung über diese interessanten Verhältnisse erwarten.

Als Resultat meiner bisherigen Untersuchungen möchte ich schliesslich hervorheben, dass ich den Orthoklas entschieden als einen Feldspath betrachten muss, dem alle optischen und krystallographischen Eigenschaften eines monoklinen Minerals zukommen.

Der Mikroklin kann, in derselben Weise wie andere trikline Feldspathe, bei sehr feiner Verzwillingung, die optischen Eigenschaften eines monoklinen Minerals z. Th. nachahmen. Es ist dann beispielsweise möglich, dass in Schliffen nach der P-Fläche von einer Auslöschungsschiefe nichts mehr wahrzunehmen ist. Bei genauester Prüfung in verschiedenen Richtungen erweist sich der Mikroklin in den einzelnen Elementen jedoch stets als triklin, während beim Orthoklas keine Erscheinungen vorhanden sind, die uns nöthigen, ihn als fein verzwillingten Plagioklas anzusehen *.

Beim Mikroklin kann eine Gitterstructur auf der P-Fläche sowohl dadurch hervorgebracht werden, dass zwei Systeme von Zwillingslamellen des nämlichen Feldspathes sich rechtwinklig kreuzen, als auch dieselbe ihren Grund darin haben, dass eine fast rechtwinklige Kreuzung mit einem anderen Feldspath, z. B. mit Oligoklas, stattfindet.

Es kommen in der Natur Orthoklas und Mikroklin häufig neben einander, zuweilen eng mit einander verwachsen vor. Bei der Prüfung derber Partien von Kalifeldspath findet man an einer und derselben Lokalität, einmal nur Orthoklas, das andere Mal nur Mikroklin — endlich können beide Feldspathe in den nämlichen Präparaten vorhanden sein.

In keinem der von mir untersuchten Vorkommnisse ist es statthaft, den Mikroklin als ein Umwandlungsprodukt des Orthoklases anzusehen. Es ist mir bis jetzt kein Fall bekannt ge-

* Ich kann daher nur bestätigen, was Prof. Klein in seinem bereits citirten Referat der Arbeit von Michel-Lévy hervorhob.

Digitized by Google

worden, indem es anzunehmen wäre, dass der eine Feldspath aus dem andern hervorgegangen sei.

Der Kalifeldspath findet sich häufig einmal in isomorpher Mischung, das andere Mal in gesetzmässiger, mechanischer Verwachsung mit den Natron- und Kalkfeldspathen und zwar auf denselben Lagerstätten und in denselben Gesteinen. Er kann dabei sowohl als Orthoklas, wie als Mikroklin ausgebildet sein und werden seine optischen Eigenschaften durch die isomorph beigemischten Natron- und Kalksilikate entschieden beeinflusst. Es zeigt sich dies im polarisirten Licht namentlich durch die grössere Auslöschungsschiefe auf der M-Fläche.

Es kann durch äussere Einflüsse eine nachträgliche Ausscheidung des Natronfeldspathes aus seiner isomorphen Mischung mit dem Kalifeldspath stattfinden. Ist dies der Fall gewesen, so muss letzterer nachweislich andere Verbindungen eingegangen sein. Es lässt sich dann auch stets constatiren, dass die Veranlassung zu einer solchen Trennung die Umbildung des Kalisilikates zu kaolin- oder glimmerartigen Produkten gewesen ist. Wo dies nicht der Fall, muss die Bildung des Albits und des Oligoklases neben Orthoklas und Mikroklin als eine ursprüngliche angesehen werden.

Karlsruhe 4. April 1884.

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

München, den 19. Mai 1884.

Über Anaulocidaris.

In den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1884, S. 149 habe ich die Gattung *Anaulocidaris* eingezogen, weil ich mich überzeugte, dass die vermeintlichen Corona-Täfelchen nur eigenthümlich abgeplattete Stacheln von *Cidaris Buchi* sind. Professor Neumayr hatte mich schon vor längerer Zeit auf das Vorkommen stark abgeflachter und umgebogener Stacheln des *Cidaris Buchi* aufmerksam gemacht und die Berechtigung der Gattung *Anaulocidaris* angezweifelt. Ich erhielt jedoch erst in diesem Frühjahr durch Prof. von Klipstein eine Anzahl Exemplare aus St. Cassian, welche mich über die irrige Deutung der in meinem Handbuch Bd. I, Fig. 344 abgebildeten, sogenannten „Interambulacraltäfelchen“ aufklärten. Wie ich nachträglich erfahre, hatte Prof. Benecke ähnliche Platten schon vor 1½ Jahren als Stacheln von *Cidaris Buchi* erkannt. Zittel.

Strassburg, Juni 1884.

Über Cidaris Buchi Mnstr.

Bei einer Betrachtung der von Zittel in seinem Handbuch der Paläontologie I. 486 unter der Bezeichnung *Anaulocidaris* abgebildeten Theile von Seeigeln erscheinen die als Interambulacralplatten gedeuteten Plättchen so verschieden von den Stacheln, dass man, so lange nur diese und die älteren Darstellungen des *Cidaris Buchi* von Goldfuss, Münster, Desor, Laube und Quenstedt zum Vergleich vorliegen, zweifeln könnte, ob es sich wirklich, wie Zittel in seiner neuesten oben stehenden Mittheilung angiebt, überhaupt nur um radioli handle und die Deutung der sechseckigen Plättchen der Abbildung im Handbuch als Asseln eine irrthümliche sei.

Es scheint mir daher nicht überflüssig zu sein, hier noch eine Abbildung desjenigen Stachels zu geben, der mich bereits im Anfang des ver-

Digitized by Google

flossenen Jahres auf die Vermuthung brachte, die angeblichen Asseln von *Anaulocidaris* seien nur zerbrochene Exemplare jener lange schon als *Cidaris Buchi* bezeichneten radioli. Das abgebildete Stück wurde von Herrn Professor NEUMAYR auf meine Bitte im Sommer 1883 mit den ZITTEL'schen Originalen verglichen und bei dieser Gelegenheit meine Vermuthung bestätigt.

Fig. 1 ist eine perspectivisch gezeichnete Ansicht der einen Seite des radiolus, Fig. 2 eine Ansicht desselben im Profil. Der von dem Köpfchen entfernte, distale Rand des radiolus ist gerade, der proximale Rand ist in der Mitte ebenfalls gerade und dem distalen Rande parallel, rundet sich aber dann beiderseits und verläuft in gebogener Linie in den letzteren. Das Köpfchen sitzt auf einer kegelförmigen Anschwellung der einen Fläche des radiolus, mit einem ganz kurzen Halse etwas nach der einen, auf der Abbildung linken, Seite gerückt, auf. Die rechte Hälfte des Stachels ist also etwas grösser als die linke. Hals und Fläche des radiolus sind durch eine auf der dem Beschauer des Holzschnittes abgewandten Seite deutliche, auf der anderen schwache Krause getrennt. Die Eigenthümlichkeit der Gesammtgestaltung des radiolus ist nun dadurch bedingt, dass die kegelförmige Anschwellung mit dem Köpfchen beinahe rechtwinklig von der Fläche des radiolus absteht.



Fig. 2. Fig. 1.

Der proximale Rand des radiolus ist dick gerundet und hat, nach seinem Aussehen zu urtheilen, einem anderen radiolus zur Unterlage gedient. Die anderen Ränder sind dünn, beinahe schneidig, so dass also das den radiolus bildende Plättchen von den langen geraden und den kurzen gerundeten Seiten allmählig nach dem das Köpfchen tragenden Kegel anschwillt. Diese Anschwellung findet aber nicht gleichmässig statt, sondern so, dass auf der einen Fläche zwei ganz stumpfe Kanten von dem Kegel nach den distalen Ecken laufen und die eine Fläche des radiolus daher, wie die Zeichnung andeutet, in drei Felder zerfällt. Doch tritt diejenige Kante, welche über die in Folge der etwas seitlichen Stellung des Köpfchens kürzere Fläche läuft, stärker hervor. Jene feinen, schon von LAUBE und QUENSTEDT bemerkten radial auslaufenden Streifen sind auf diesen Feldern deutlich zu sehen. Die andere Fläche des radiolus ist etwas wellig gebogen und glatt.

Dass es sich im vorliegenden Falle um einen radiolus handelt, kann nach der Beschaffenheit des Köpfchens mit der deutlichen Gelenkpfanne, dem schon von ZITTEL betonten Mangel eines Höfchens und der ungleichen Stärke des Kalkplättchens nicht zweifelhaft sein. Um sich zu überzeugen, dass auch ZITTELS Ambulacralplatten radioli sind, betrachte man die von diesem Autor im Handbuch p. 468 links oben und rechts unten gegebenen Figuren. Es fällt dann sofort ein deutlicher Parallelismus der Richtung der Bruchflächen im radiolus und der angeblichen Nahtflächen der Asseln auf. Letztere sind eben auch Bruchflächen des spāthigen Kalkes, wie man sie an einem radiolus von *Cidaris Buchi* sich leicht herstellen kann. Zu spiegeln brauchen solche Flächen nicht, sie erscheinen in Folge

Digitized by Google

der Verwitterung bei Cassianer Stücken oft etwas rauh und machen so eine Täuschung über ihre wahre Natur leicht möglich.

In seiner Mittheilung in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1884. 149 bezeichnet Zittel die radioli mit umgebogenem Hals und Köpfchen als „ungewöhnlich missgestaltet". Ich möchte die Frage, ob diese radioli wirklich Missbildungen sind oder in Folge ihrer Stellung an bestimmten Stellen des Gehäuses ihre eigenthümliche Form erhielten, noch offen lassen. Die Grösse der radioli macht es wahrscheinlich, dass der Seeigel, dem dieselben angehörten, ein Cidaride war. Ein Diadematide würde auf Ambulacral- und Interambulacralreihen mit solchen Anhängen versehen, einen Umfang erhalten haben, der für eine Cassianer Form unerwartet wäre. An einem Cidariden wären zehn solcher radioli anzunehmen, die etwa nahe der Grenze der Unter- und Oberseite des Gehäuses ähnlich wie die grossen radioli bei *Colobocentrotus atratus* gesessen hätten. Anders gestaltete radioli, wie solche ja bekannt sind, wären auf der Ober- und Unterseite anzunehmen.

Welche Fläche des radiolus man nach oben stellen soll, ist mir zweifelhaft. Nach der Auffassung von Quenstedt (Petrefactenkunde Deutschlands, Echiniden p. 200) war die concave Fläche, also bei unserem Exemplar jene mit den stumpfen Kanten, „Rückenfläche" und war demnach nach der Dorsalseite gewendet. Dann hätte der radiolus, wenn die zugehörige Warze etwas nach der Unterseite des Gehäuses gestanden hätte, eine horizontale oder etwas nach oben (dorsal) gewendete Stellung gehabt. Die Möglichkeit einer gerade umgekehrten Stellung scheint mir aber nicht ausgeschlossen. Jedenfalls war die Zahl solcher eigenthümlicher Stacheln eine geringe für jedes Gehäuse und daraus mag sich die Seltenheit des Vorkommens derselben erklären. Übrigens folgt aus der Einziehung der Gattung *Anaulocidaris*, dass, solange man nicht die Gattung *Tiarechinus* Neum. zu den Perischoechiniden stellen will, nach wie vor diese letzteren auf die paläozoische Zeit beschränkt sind. **Benecke.**

Freiberg, den 23. Mai 1884.

Über Herderit.

Die Auffindung eines Beryllium-haltigen Phosphates durch die Herren Hidden und Mackintosh im Granit von Stoneham, Oxford Co., Maine, Nordamerika, welches in seinen krystallographischen und physikalischen Eigenschaften mit dem von Breithaupt entdeckten, von Haidinger beschriebenen und von Plattner als ein fluorhaltiges Phosphat erkannten Herderit vollständig übereinstimmt, ferner die Übersendung einiger losen Krystalle des Minerals durch die Herren Lettsom in London und Kunz in New York, sowie zweier ausgezeichneten Stufen durch Hrn. Professor Brush in New Haven gaben mir Veranlassung, von den unserer Bergakademie gehörigen zwei Stufen, welche anzutasten man sich bei der äussersten Seltenheit der Species bis jetzt nicht hatte entschliessen können, einige Krystalle abzulösen und sie meinem theuren Freunde Prof. Dr. Ch. Winkler mit der Bitte zu übergeben,

Digitized by Google

darin die An- oder Abwesenheit von Beryllerde festzustellen. In bekannter Liebenswürdigkeit erklärte sich mein College nicht nur hierzu bereit, sondern eröffnete sogar, trotz der geringen verfügbaren Menge von 39,5 Milligramm die Möglichkeit des Gelingens einer quantitativen Analyse. Deren Ausführung ist zur überraschenden Genugthuung des Hrn. Analytikers selbst nun vollständig geglückt.

Ich stelle den von Winkler gefundenen Werthen die von Hidden erhaltenen gegenüber:

	Ehrenfriedersdorf	Stoneham
Kalkerde	34,06	33,21
Beryllerde	8,61	15,76
Thonerde	6,58	—
Eisenoxyd	1,77	—
Phosphorsäure . . .	42,44	44,31
	93,46	93,28
Verlust	6,54	6,72

Hiernach besteht zwischen beiden Vorkommnissen ein Unterschied darin, dass im H. von Ehrenfriedersdorf neben Beryllerde noch Thonerde (und Eisenoxyd) enthalten ist und ein zweiter insofern, als Hr. Hidden den „Verlust“ auf Rechnung eines Fluorgehaltes (11,32 p. C.) setzt, wogegen Winkler, nur eine zweifelhafte Fluorreaction beobachten könnend, denselben als Wasser anzunehmen geneigt ist. Überdies bestimmte Winkler den beim Erhitzen eintretenden Verlust noch direct und zwar zu 3,54 p. C. beim Erwärmen auf 350° und zu 7,59 Procent beim Erhitzen bis zur Rothgluth.

Winkler hat auch noch den H. von Stoneham untersucht und in einer Probe von 101,7 Milligramm gefunden:

Kalkerde	33,67
Beryllerde	14,84
Thonerde	2,26
Eisenoxyd	1,18
Phosphorsäure . . .	41,51
Wasser	6,59
	100,05

Fluor konnte ebenfalls nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Hiernach enthält also auch der H. von Stoneham neben Beryllerde noch etwas Thonerde und Eisenoxyd als Vertreter, was zugleich für die Annahme spricht, dass die Beryllerde nach der Formel Be^2O^3 zusammengesetzt sei.

Für den frei von Aluminium und Eisen gedachten Körper würde sich die Formel aufstellen lassen:

$Ca^6Be^4P^6O^{27} + 4H^2O$, erfordernd:

Kalkerde	34,13
Beryllerde	15,34
Phosphorsäure . . .	43,23
Wasser	7,30

Vielleicht ist im Mineral ein Theil des Wasserstoffs als Hydroxyl enthalten.

Digitized by Google

Noch giebt WINKLER den Gang seiner Untersuchungen wie folgt an: „Das sehr feingepulverte Mineral wurde bei allmählig gesteigerter Temperatur zuletzt bis zum Rothglühen erhitzt und zeitweilig gewogen, bis Gewichtsconstanz eintrat. Hierauf erwärmte man das geglühte Pulver mit Salpetersäure, wobei es sich löste, verdampfte die Säure im Wasserbade und erhitzte den Rückstand bei aufgelegtem Uhrglase mit concentrirter Schwefelsäure mehrere Stunden lang, um den Eintritt einer etwaigen Fluorreaction zu beobachten. Die zurückgebliebenen Sulfate wurden längere Zeit mit Wasser behandelt, wobei sich nach und nach alles auflöste, die Lösung auf ein thunlichst kleines Volumen abgedampft und mit überschüssiger Molybdänsäure (in Salpetersäure gelöst) versetzt. Die erhaltene Phosphormolybdänsäure ward in Ammoniak gelöst und die Phosphorsäure mit Magnesiasolution in bekannter Weise gefällt. Das Filtrat vom Molybdän-Niederschlage fällte man nach starker Verdünnung behufs Entfernung des Molybdän-Überschusses mit Schwefelwasserstoff, dampfte hierauf im Sandbade zur Trockne, um Salpetersäure und Schwefelsäure zu verflüchtigen, löste in wenig Wasser, neutralisirte nahezu mit kohlensaurem Natrium, fügte essigsaures Natrium hinzu und erhitzte nach vorgenommener Verdünnung zum Kochen, wobei Eisenoxyd und Thonerde zur Abscheidung gelangten, die in bekannter Weise getrennt wurden. Das Filtrat, welches nur noch Beryllerde und Kalkerde enthielt, ward mit Ammoniak gefällt, der Ammoniak-Überschuss durch Zusatz von Essigsäure nahezu weggenommen, die abgeschiedene Beryllerde abfiltrirt und gewogen. Den im Filtrate enthaltenen Kalk endlich fällte man als oxalsauren Kalk und führte ihn durch gelindes Erhitzen in kohlensaures Salz über.“ **A. Weisbach.**

Frankfurt (Main), 2. Juni 1884.

Übergänge von Eratopsis zu Erato. Hörnes' und Auinger's neuestes Werk. Realia fossil. Lebende Vertreter zweier Hochheimer untermiocäner Landschnecken.

R. HÖRNES' und AUINGER's Notizen über ihre neue Gattung *Eratopsis* in „Gasteropoden d. Meer.-Ablag. der 1. u. 2. mioc. Medit.-Stufe in der österr.-ungar. Monarchie, Lief. 2, 1880“ p. 63 regten mich an, die fossilen Vorräthe an *Erato*-Arten in meiner Sammlung einmal eingehender zu vergleichen. Dabei kam ich zu so bemerkenswerthen Resultaten, dass ich eine kurze Mittheilung derselben für geboten erachte. Das siebenbürgische Material aus dieser Gattung verdanke ich namentlich Hrn. M. VON KIMAKOWICZ in Hermannstadt, die Kenntniss der im paläont. Museum der Wiener Universität liegenden Stücke der Güte des Hrn. Dr. LEOP. TAUSCH in Wien. — Ächte *Erato laevis* DONOV. — also mit vollkommen glatter spiegelnder Schale, ohne Rückenrinne, mit Gewinde, dessen Nähte durch eine Emailschicht bedeckt und undeutlich werden — ist fossil überall selten: ich kenne sie aus dem Unt.-Mioc. von Saucats bei Bordeaux, aus den österr.-ungar. Fundorten Nodendorf und Lapugy und (wegen schlechter Erhaltung der Oberfläche) fraglich aus dem Ob.-Olig. von Hohenkirchen bei Cassel. Sehr

Digitized by Google

nahe an *Erato laevis* nun tritt eine Form von Lapugy (selten), die Hörnes und Auinger offenbar nicht kennen, und die sich durch die auf dem ganzen Schalenrücken und namentlich auf dem Gewinde deutliche (für *Eratopsis* angeblich charakteristische), etwas weitläufige Körnersculptur auszeichnet. Überdies mag das Gewinde etwas stumpfer sein, der obere Flügel der Mündung ist vom Schalenrücken aus gesehen mehr bogenförmig gerundet (weniger eckig vorgezogen wie bei *E. laevis*), die Nähte sind mehr verwischt, der nach aussen umgeschlagene Mundwulst wird nach unten hin breiter und auf dem Schnabelrücken steht überdies ein scharf begränzter dunkler Querfleck (Färbungsrest). Die Form mag, da wir sie der eigenthümlichen Granulationssculptur wegen nicht als Varietät auf die sonst so ähnliche *Erato laevis* beziehen dürfen, *E. transiens* heissen. Sie erreicht bei 10¾ mm Länge 6½ mm Breite. Ein Schritt weiter und wir kommen zu meiner *E. Kimakowiczi*, einer ungemein verbreiteten und häufigen Form, die ich in zahlreichen Exemplaren von Lapugy, Nodendorf, Niederleis und aus dem Unt.-Mioc. von Mérignac bei Bordeaux kenne. Sie steht etwa in der Mitte zwischen *E. transiens* und *Eratopsis Barrandei*, ist wie letztere ausgezeichnet durch oft sehr deutliche Körnersculptur und besitzt ähnlich wie diese auf der Höhe des Rückens eine sogen. Rückenrinne oder zum mindesten einen grubenförmigen Eindruck (als Rest derselben) oberhalb des Schnabels, beides Charaktere, die der lebenden *E. laevis* durchaus fehlen. Von *E. Barrandei* var. A., mit der sie nach der anderen Seite hin Ähnlichkeit hat, trennt sie das stets höhere Gewinde, das eckig (wie bei *E. laevis*) heraustretende Oberende der Mündung und die zahlreicheren Zähnchen der rechten Mundlippe. Die Form erreicht bei Niederleis alt. 9½, diam. 6½, bei Lapugy alt. 8, diam. 5¼, bei Mérignac, wo die Rückenrinne meist wie bei *E. Barrandei* S-förmig geschwungen erscheint, alt. 5½, diam. fere 4 mm. *E. Barrandei* Hö. u. Au. endlich kenne ich in typischen Stücken mit der hochcharakteristischen fadenartigen Sculptur der Unterseite von Lapugy, Nodendorf und Niederleis, in var. A. Hö. u. Au. (p. 64) von Nodendorf und in var. B. Hö. u. Au. (ebenda) von Niederleis. Blicken wir nochmals auf diese Reihe von 4 sich enge an einander schliessenden Formen zurück, so dürfte es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass *Eratopsis*, die für die extremste, schon Cypraeen-artige (*Barrandei* Hö. u. Au.) Form aufgestellte Gattung zu den gekörnelten *Erato*-Formen *E. Kimakowiczi* und *transiens* hinleitet, und diese wieder durch die grösste Schalenähnlichkeit mit *E. laevis* so innig verknüpft sind, dass eine generische Abtrennung der *Erato Barrandei* meiner Überzeugung nach durch die Erfahrung nicht genügend gestützt erscheint. Die mit ähnlicher Sculptur ausgestattete lebende *Erato Schmeltzi* Crosse kenne ich leider nicht; doch dürfte auch hier die blosse Verschiedenheit in der Schalensculptur nicht hinreichen, die generische Trennung von *Erato* zu rechtfertigen. Ich würde somit vorschlagen, den Namen *Eratopsis* zum wenigsten als Gattungsnamen fallen zu lassen.

Ich kann mir bei dieser Gelegenheit nicht versagen, noch ein paar Worte der höchsten Anerkennung dem ebengenannten grossen Werke von Hörnes und Auinger, dessen 4. Heft unlängst erschienen ist, mit auf den

Digitized by Google

Weg zu geben, insbesondere, da ich — ich will es gestehen — anfangs mit einer gewissen Voreingenommenheit, stutzig gemacht durch die vielen einander so ähnlichen Abbildungen von *Nassa, Columbella* und *Mitra*, an das Studium der genannten Arbeit gegangen bin. Ich muss sagen, dass, nachdem ich jetzt sämmtliches aus österreich. Miocän in meiner Sammlung liegendes, sehr umfangreiches Material nach diesem Werke bestimmt habe, ich nicht blos über die Übereinstimmung erstaune, mit der Hörnes und Auinger die einzelnen Formen gesondert haben und die mir die einzig natürliche scheint, sondern auch über die Sicherheit, mit der die genannten Autoren die unwissenschaftlichen Klippen der Specieszertheilung (wie z. B. bei *Ringicula*) glücklich umgangen haben. — Wenn man, wie Hörnes und Auinger seinen Blick in erster Linie durch jahrelange mühsame Forschung an den Fossilien schärfend, und wie ich, durch immer mehr eindringende Kenntniss in die Lebewelt, also gewissermassen von zwei ganz verschiedenen Anfangspunkten ausgehend, zu denselben Resultaten gelangt, möchte doch ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit für die richtige Auffassung der zahlreichen in Rede stehenden neubeschriebenen Formen angenommen werden dürfen. Diese aufrichtige Anerkennung des grossartig angelegten Werkes, das auch in Berücksichtigung der recenten Literatur ganz auf der Höhe seiner Zeit steht, in Bezug auf die Genauigkeit und Schönheit seiner Abbildungen aber nahezu alle ähnlichen Arbeiten übertrifft, ist mir um so mehr Herzenssache, weil wohl Niemand das Buch seit seinem Erscheinen so oft und so gründlich zu Rathe zu ziehen Gelegenheit hatte wie ich. Kleine Mängel in der Auffassung von ein paar *Conus*-Arten, im Fehlen der Abtrennung noch einer häufigeren *Ringicula*, in der Nomenclatur von 2 Columbellen etc. treten gegen den monumentalen Werth des Übrigen ganz in den Hintergrund. Wenn Deshayes in seinem ganzen Leben nur eine Arbeit geschrieben hätte — und ich kenne die meisten seiner Werke über lebende und fossile Mollusken sehr genau —, die so sicher in ihren Einzelurtheilen und so kritikfest wie Hörnes' und Auinger's Arbeit wäre, so wären dessen Werke mit weniger Vorsicht und Kritik zu gebrauchen, als sie es in der That dringend nöthig haben.

Weiter kann ich noch über den Fund einer Cyclostomaceen-Gattung berichten, die ich aus dem unt.-miocänen Landschneckenkalk von Hochheim, besitze. Es ist eine Art des Genus *Realia (Atropis)* Pfr. emend., die ich *rara* nennen will. Fossil war die Gattung bislang unbekannt, lebend finden sich die Arten zum weitaus grössten Theil in Polynesien, einige auch an den Küsten und auf den Inseln des tropischen Asiens, wenige Species nur bewohnen das Capland und die Canaren und Azoren. Gerade mit der azorischen *R. gutta* (Shuttl.) ist die fossile Art des Mainzer Beckens nahe verwandt, ja so ähnlich, dass ihre Diagnose kurz lauten könnte: Schale der *Realia rara* Amnicola-artig, grösser als *R. gutta*, $4\frac{1}{2}$ statt $3\frac{1}{2}$ Umgänge, Wirbel spitzer, Mündung relativ weniger hoch; der charakteristische Umschlag des Spindelrandes, welcher etwas an *Litorina* oder an *Assiminea* erinnert, bei beiden Arten übrigens ganz gleich gebildet. Alt. $2\frac{3}{4}$, diam. $2\frac{1}{4}$ mm. Bis jetzt erst in einem Exemplar gefunden.

Digitized by Google

Dass zu der Hochheimer untermiocänen *Omphalosagda Goldfussi* (Tho.), zu der Thalfinger gleichalten *O. rugulosa* (Quenst.) und zu der schwäbisch-schweizerischen obermiocänen *O. alveus* Sndbgr. jetzt auch ein lebender Vertreter der Gruppe *Omphalosagda* Sndbgr. in der *Hyalinia Tetuanensis* Kobelt (Nachr.-Blatt d. d. Mal. Ges. 1881, p. 134; Icon. Rossm. II fig. 20) aus Marokko bekannt geworden ist, möchte ich hier nochmals hervorheben. da die betreff. kurze Notiz in Nachr.-Blatt d. d. Mal. Ges. 1883, p. 4 wohl manchem Paläontologen entgangen sein dürfte. Sculptur und Nabelweite sind die gleichen; die Unterschiede der lebenden Species liegen vielmehr in den gewölbteren Umgängen, in der mehr kreisförmigen, schwächer mondförmig ausgeschnittenen Mündung und vielleicht auch in dem weniger steil und plötzlich abfallenden Nabel. Die von Sandberger zum Vergleich herangezogene in N.-Amerika lebende Gattung *Mesomphix*, obgleich recht ähnlich, weicht doch durch feiner angelegtes Embryonalende, weit engere Nabelung und geringere Erweiterung des letzten Umgangs so erheblich ab, dass mir ihre Beziehung zu der fossilen Gruppe weniger wahrscheinlich wird, als deren Verwandtschaft mit *Hyal. Tetuanensis*. *Omphalosagda* müsste dann nach meiner Auffassung als Section von *Hyalinia* neben *Retinella* Shuttl. (*Aegopina* Kob.) zu stehen kommen. — Endlich sei noch einer nahen Verwandten der Hochheimer untermiocänen *Helix imbricata* Al. Braun gedacht, die Sandberger bekanntlich zu *Trochomorpha (Discus)* gestellt hat. Ich gebe die Ähnlichkeit zu; aber zur Section *Videna* H. u. A. Adams = *Discus* Alb. möchte ich die betreffende fossile Art nur ungern stellen, da alle mir bekannten lebenden Arten dieser Gruppe zum mindesten einen verdickten Basalrand, der oft recht erheblich Helix-artig umgeschlagen ist (wie z. B. bei *Tr. Merziana* Pfr.) besitzen. Viel näher liegt daher wohl der Vergleich der *Helix imbricata* mit der etwas kleineren, mit 2 braunen Bändern gezierten *Hyalinia Bermudensis* Pfr. von den Bermudas, deren Übereinstimmung in allen wesentlichen Charakteren bei directem Vergleich sofort in die Augen springen dürfte. Freilich kommen wir hier fast von dem Regen in die Traufe, da die systematische Stellung dieser lebenden Art selbst noch in hohem Grad unsicher ist, was ihr Autor durch ein vorgesetztes ? sehr richtig selbst schon angedeutet hat. Bei *Hyalinia* kann sie unmöglich bleiben. Da sie meiner Ansicht nach auch nicht in die indische, indo-malayische und polynesische Gattung *Trochomorpha* passt, so dürfte eine eigene Gruppe für *Hyal. Bermudensis* und *Helix imbricata* zu errichten sein, für welche ich den Namen *Poecilozonites* vorschlage, und die ich am liebsten zwischen die ächten paläarktischen *Zonites* und die tropisch-amerikanischen Gruppen *Moreletia* und *Zonyalinia* vorläufig als Section in der Gattung *Zonites* Montf. einreihen möchte, bis die Anatomie der lebenden Art eine mehr gesicherte Stellung im System an die Hand geben wird.

O. Boettger.

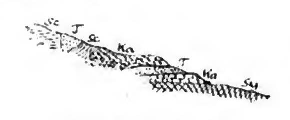
Digitized by Google

Clermont-Ferrand, 17. Mai 1884.

Syenit und Olivingabbro im centralen Theile der Euganäen.

Wie DA RIO, DE ZIGNO, VOM RATH, SUESS und REYER gezeigt haben, sind die Euganäischen Berge bei Padua ein längst nicht mehr thätiges Vulkangebiet. Trachyte, Liparite, Andesite bauen es, verschiedene Schichtgesteine durchbrechend, auf. Die Berggruppe erhebt sich isolirt über der Poebene und gipfelt in dem Tuffkegel des Mte Venda, von welchem, wie SUESS so schön nachgewiesen hat, die vielen mächtigen Gänge radienartig ausgehen.

Südöstlich vom Mte Venda liegt das Dorf Cingolina, oberhalb dessen, an der Südseite des Thales, ein marmorartiger, ziemlich dichter, grauer, fossilfreier Kalkstein gebrochen wird. Unmittelbar unterhalb dieses Bruches fliesst ein Bach nach NO. Folgt man demselben etwa ½ km aufwärts, so lässt sich folgendes schön aufgeschlossene Profil beobachten. Zu unterst liegt Syenit, die beiden Seiten des Bachbettes bildend; darüber folgt der schon erwähnte Kalk, dann Trachyt, dann wieder der Kalk und über diesem die allgemein als tertiär anerkannten „Scaglia"-Schichten — an einer Stelle von Trachyt durchbrochen. Die Schichtgesteine haben überall eine annähernd schwebende Lage.



Profil bei Cingolina, Euganäen.

Der Syenit ist meist sehr verwittert, fast zu Grus geworden, enthält aber noch hie und da ziemlich frische Knauer, welche eine genauere petrographische Untersuchung ermöglichten. Untergeordnet und, wie mir scheint, gangförmig, tritt in diesem Syenit ein dunkles Gestein auf, welches sich als ein Plagioklas-Pyroxengestein erwiesen hat. Auch von diesem lassen sich nur ausnahmsweise frische Proben schlagen.

Das Vorkommen dieser körnigen Gesteine da, wo der alte Vulkan und die unter ihm befindlichen Schichtgesteine am tiefsten denudirt sind, scheint mir beachtenswerth. Es könnte hierin möglicherweise die Ansicht mancher Forscher eine Stütze finden, dass die sog. plutonischen Felsarten eine Tiefenfacies der vulkanischen seien — eine Ansicht, zu der auch der Verf. sich bekennt (cf. „Über Vulkanismus". Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von VIRCHOW und v. HOLTZENDORFF, Berlin, 1883). Die oben erwähnten Verhältnisse beweisen natürlich noch nicht, dass der Trachyt und der Syenit der Euganäen nur verschiedene Ausbildungsformen desselben Magma seien, wie es mancherorts Quarzporphyr und Granit sind: dazu wäre eine eingehendere Untersuchung nothwendig. Es könnte ja auch einfach alteruptives Gebirge vorliegen. Sollte sich aber die erstere Annahme als richtig erweisen, so würde das bei Cingolina aufgeschlossene Vulkaninnere ein hohes theoretisches Interesse gewinnen. Dess-

Digitized by Google

wegen sei hier die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diese Localität gelenkt.

Herr Tchihatchev, der beide Gesteine im mineralogisch-geologischen Institute zu Heidelberg studirt hat, beschreibt dieselben wie folgt:

„Der Syenit ist ein compaktes, ziemlich grobkörniges Gestein von durchaus granitischer Structur. Das specif. Gew. — an einem grösseren Brocken mit der Westphal'schen Wage bestimmt — beträgt 2,58—2,59. Die wesentlichen Gemengtheile des Syenit sind: Orthoklas, Plagioklas dunkler Glimmer; untergeordnet treten auf: Erze und Apatit; ganz accessorisch Titanit und Augit, vielleicht auch Quarz. Die beiden Feldspathe häufen sich gern lokal an und zwar jeder für sich. Der Orthoklas hat durchaus den Charakter der granitischen Orthoklase: er ist trübe, unregelmässig begrenzt. Der Plagioklas ist frischer und bildet breite Leisten. Beide sind arm an Einschlüssen. Der Glimmer ist sehr zerlappt, von brauner Farbe, stark pleochroitisch; die isotropen Durchschnitte zeigen deutlich eine zweiaxige Interferenzfigur mit kleinem Axenwinkel. Die Erze bilden meist unregelmässige Partien; bei manchen aber deuten Umrisse wie Spaltbarkeit auf reguläres Krystallsystem (Würfel und Oktaëder). Zum Theil sind sie in eine (im refl. Lichte) gelbliche Substanz umgewandelt, welche oft längs der Spaltrisse und an den Rändern angehäuft ist und wie Leukoxen aussieht. Es liegt also wahrscheinlich neben Magnetit auch Ilmenit oder Titan-haltiges Magneteisen vor. Der Apatit zeigt die gewöhnliche Ausbildung und ist farblos. Vereinzelt kommt etwas stark lichtbrechender, ganz farbloser Titanit vor in spitzrhombischen Durchschnitten, deren Seiten schief gegen die Spaltbarkeit verlaufen. Im untersuchten Dünnschliffe war der Pyroxen durch ein einziges gut bestimmbares Individunm repräsentirt. Dasselbe war ziemlich schlecht begrenzt und zeigte eine scharfe Spaltbarkeit neben Querabsonderung; es war farblos bis etwas grünlich, mit hohem Brechungsexponent und lebhaften Polarisationsfarben; im convergenten Lichte zeigte sich eine Axe schief im Gesichtsfelde; die Auslöschungsschiefe war klein.

Das basische Gestein ist sehr frisch, tiefschwarz, compakt und rauh, von ungewöhnlicher Zähigkeit und Schwere. Das sp. Gew. (mit Westphal'scher Wage an einem grösseren Brocken bestimmt) betrug 3,15—3,16. Makroskopisch sind Feldspath und Bisilikate zu erkennen — u. d. M. erscheint das Gestein als ein grobkörniges Gemenge von Plagioklas, Pyroxen und Olivin mit accessorischem Glimmer und Erzen, sowie Apatit. Die Structur erinnert durchaus an einen Gabbro. Der Feldspath tritt an Menge gegenüber dem Pyroxen und Olivin zurück; unter letzteren ist wohl der Olivin herrschend; Glimmer ist am schwächsten vertreten, dagegen sind die Erze in reichlicher Menge vorhanden. Die Hauptgemengtheile: Plagioklas, Pyroxen und Olivin zeigen auch hier, wenn auch in geringerem Grade, wie in dem vorhergehenden Gesteine, die Neigung sich jeder für sich anzuhäufen. — Der Plagioklas ist sehr frisch, aber nicht glasig, und bildet schmale, terminal schlecht begrenzte Leisten, ausnahmslos mit Zwillingsstreifung. Es fand sich ein Beispiel zonaren Aufbaues mit

Digitized by Google

verschiedener Auslöschung in den einzelnen Schalen. Das mittlere sp. Gew. des Plagioklases wurde zu 2,67—2,68 bestimmt (an Pulver, mit Westphal'scher Wage). Es liessen sich jedoch die Körner in zwei Portionen trennen von 2,66 und 2,70 sp. Gew. Der trikline Feldspath scheint demnach der Andesin- und der Labradoritreihe anzugehören. Einige Körner, die auch in Thoulet'scher Lösung von 2,70 spec. Gew. untersanken, konnten durch Behandlung mit kochender HCl nicht zur Gelatination gebracht werden, sind also nicht zum Bytownit oder Anorthit zu stellen. Das höhere spec. Gewicht rührt wohl von den in ihnen beobachteten Interpositionen her. — Die Zugehörigkeit des Pyroxen zu einem bestimmten Typus konnte nicht endgiltig festgestellt werden. Jedenfalls ist er aber monosymmetrisch. Seine Begrenzungen sind unregelmässig, die Farbe gelbbraun, ohne merklichen Pleochroismus. Die Doppelbrechung ist stark und der Brechungsexponent hoch, die Auslöschung beträgt bis über 50°. Das Mineral zeigt in vielen Schnitten zweifache Spaltbarkeit. Die eine besteht aus 2 Systemen roher Sprünge, die sich unter einem wenig stumpfen Winkel schneiden — der ∞P-Spaltbarkeit entsprechend; die andere besteht aus einem System feiner, scharfer Risse, welche den stumpfen Winkel der ersten Spaltbarkeit halbiren, also nach $\infty P\grave{\infty}$ gehen. Senkrecht zu dieser letzteren lag dann die Ebene der optischen Axen. Andere Individuen zeigten die orthopinakoidale Spaltbarkeit nicht. Interpositionen parallel $\infty P\grave{\infty}$ fehlen gänzlich, dagegen sind regellos vertheilte Einschlüsse von Glimmer und Erzen zahlreich vorhanden. Häufig ist die polysynthetische Zwillingsbildung nach $\infty P\grave{\infty}$ und zwar ohne Rücksicht auf Fehlen oder Vorhandensein der orthopinakoidalen Spaltbarkeit. — Der Olivin bildet grosse, unregelmässig rundliche, völlig farblose Körner mit dem gewöhnlichen starken Relief und lebhaften Polarisationsfarben. Er zeigt durchweg beginnende Serpentinisirung längs den Rändern und Sprüngen; im Serpentin liegen stellenweise schon Erze. Der Glimmer ist zerlappt und zerrissen; Farbe, Absorption und Verhalten im convergenten Lichte sind dieselben wie bei dem Glimmer des Syenits. — Meist im Feldspath eingeschlossen kommt der Apatit vor, in sehr grossen farblosen, quergegliederten Säulen. Die Erze sind sehr reichlich durch das Gestein zerstreut; sie haben nirgends krystallographische Begrenzung oder bestimmbare Spaltbarkeit. — Auf Grund der mineralogischen Zusammensetzung ist nicht zu entscheiden, ob das Plagioklasgestein von Cingolina ein Olivindiabas oder ein Olivingabbro sei. Die Structur jedoch spricht für die Deutung als Olivingabbro."

Hans H. Reusch.

Digitized by Google

Referate.

A. Mineralogie.

L. Fletcher: The dilatation of crystals on change of temperature. (The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. V Ser. Vol. XVI. p. 275—300 October; p. 344—350 November; p. 412—429 December 1883 und in: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie Bd. VIII. Heft 5. p. 455—502. 1883.)

Der Verf. wiederholt in der Einleitung dieser Abhandlung die theoretischen Resultate, welche er in seiner ersten Arbeit über denselben Gegenstand abgeleitet hat (Philosophical Magazine. Vol. IX. 1880 und in: Zeitschr. f. Kryst. u. Min. Bd. IV. p. 337). Diese Resultate findet man auch in dem Referat der eben citirten Arbeit zusammengestellt (dieses Jahrbuch 1881. I. pag. 2—4).

Die jetzige zweite Abhandlung des Verf. ist durch die Dissertation von Beckenkamp veranlasst (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. Bd. V. p. 436), welcher zahlreiche Winkelmessungen am Anorthit, Axinit und Adular bei den Temperaturen 20°, 80°, 140°, 200° angestellt hat und aus den Messungsresultaten die Richtungen der „thermischen Achsen" für je zwei der vier Temperaturen mit Hülfe der von den Herren F. und C. Neumann gegebenen Formeln berechnet hat. Er fand, dass bei dem Axinit und Adular die Richtungen dieser thermischen Achsen für die drei Temperaturintervalle 20—80°, 20—140°, 20—200° nahe ungeändert waren, dass dagegen bei dem Anorthit die Achse der kleinsten Ausdehnung für das Temperaturintervall 20—80° und diejenige für das Intervall 20—200° einen Winkel von 26,5° mit einander bilden. Herr Beckenkamp glaubte behaupten zu können, dass dieses auffallende Resultat nicht von Beobachtungsfehlern herrührt, da seine Messungen mit grosser Sorgfalt ausgeführt sind.

Herr Fletcher unternimmt eine eingehende Prüfung dieser Behauptung. Er leitet zunächst in anderer Weise als die Herren Neumann die Formeln ab für die Richtung der thermischen Achsen bei den verschiedenen Krystallsystemen und gelangt dabei zu Resultaten, welche für die numerische Rechnung bequemer sind. In diese Formeln setzt der Verf. die

Digitized by Google

von BECKENKAMP bei Temperatur-Erhöhung und -Erniedrigung beobachteten Winkeländerungen des Anorthit ein und berechnet zuerst die Richtungen der thermischen Achsen (bezeichnet mit L, M, N) für das Temperaturintervall 20—200°, das heisst: die Richtungen der drei Linien im Krystall, welche sowohl bei 20°, wie bei 200° auf einander senkrecht stehen. Analog werden die Richtungen L_1, M_1, N_1 der thermischen Achsen für das Temperaturintervall 20—80° berechnet. Diese sechs Richtungen L, M, N und L_1, M_1, N_1 stimmen genau mit den von BECKENKAMP berechneten überein. Es ist daher dessen Resultat bestätigt, dass die aus seinen Beobachtungen berechneten thermischen Achsen für das Intervall 20—80° und 20 bis 200° sehr stark von einander abweichen.

Herr FLETCHER berechnet aber weiter (was Herr BECKENKAMP nicht gethan hat) die Winkel, welche die Linien L mit M, M mit N, N mit L mit einander bei 80° und bei 140° einschliessen und findet:

	(L, M)	(M, N)	(N, L)
bei 80° C.	90° 0′ 6″	90° 0′ 16″	90° 0′ 32″
140° C.	89° 59′ 43″	90° 0′ 8″	90° 0′ 35″

Diese Linien, welche, wie oben erwähnt, bei 20° und bei 200° genau normal zu einander sind, stehen also bei den Temperaturen 80° und 140° noch sehr nahe senkrecht auf einander, und jene berechnete Änderung der thermischen Achsen von 26°,5 resultirt daher nur aus diesen sehr geringen, im Maximum 35″ betragenden Abweichungen von 90°. Herr FLETCHER glaubt annehmen zu dürfen, dass diese geringen Abweichungen von 90° doch wohl von Beobachtungsfehlern und einer nicht ganz gleichmässigen Erwärmung des Krystalls herrühren und hält daher eine auf 26°,5 steigende Änderung der Richtung der thermischen Achsen im Anorthit nicht für sicher erwiesen. **K. Schering.**

R. T. GLAZEBROOK: On Polarizing Prisms. (The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science. V. Serie. Vol. XV. p. 352—362. 1883.)

Diese Arbeit schliesst sich an eine frühere des Verfassers an (s. Philosophical Magazine V. Serie. Vol. X. p. 247—254. 1880. Referat: Dieses Jahrbuch 1881. Bd. II. H. 3. p. 319), in welcher die Mängel des Nicol'schen Prisma erörtert sind. Benutzt man nämlich ein solches in einem Apparate zur Bestimmung der Drehung der Polarisationsebene, z. B. in Flüssigkeiten und berechnet diesen Drehungswinkel in bekannter Weise, so liegt diesem Verfahren genau genommen die Annahme zu Grunde, dass auf das Prisma ein Bündel paralleler Lichtstrahlen fällt, deren gemeinsame Wellennormale der Drehungsachse des Prisma parallel ist. Sind diese Annahmen nicht erfüllt, so ist der Winkel, um den der Nicol gedreht wird, und der am Theilkreise abgelesen werden kann, verschieden von dem Winkel, um welchen die Polarisationsebene des Lichtes sich dreht. Das Beobachtungsresultat ist daher fehlerhaft. Der Verf. untersucht jetzt,

Digitized by Google

in welcher Weise man ein Prisma aus einem optisch einachsigen Krystall herausschneiden muss, damit jene Fehler so klein werden wie möglich. Er findet, dass dies der Fall ist, wenn die beiden Endflächen des Prisma, in deren eine das Licht ungefähr senkrecht einfällt, parallel zur optischen Achse sind. Die Ebene, längs welcher das Prisma durchschnitten und dann wieder mit Canadabalsam zusammengekittet wird, wählt der Verf. ebenfalls parallel der optischen Achse und ungefähr 20° gegen die Endflächen geneigt. Der mittlere Fehler in der Bestimmung der Drehung der Polarisationsebene mit einem solchen Prisma kann unter Umständen nur $\frac{1}{11}$ des mit einem Nicol zu befürchtenden Fehlers betragen. Der Verf. beabsichtigt, mit Prismen, die in der oben angegebenen Weise geschnitten sind, Beobachtungen auszuführen. **K. Schering.**

C. Röntgen: Bemerkung zu der Abhandlung des Herrn A. Kundt: „Über das optische Verhalten des Quarz im electrischen Felde." (Annalen der Physik und Chemie her. v. Wiedemann. Bd. XIX. p. 319—322. 1883.)

Die Bemerkung bezieht sich auf die Compression und Dilatation, welche ein Quarzkrystall erleidet, wenn er in der Weise electrisirt wird, dass eine Seitenfläche des sechsseitigen Prisma mit positiver, die gegenüberliegende mit negativer Electricität geladen ist. Die Richtung der electrischen Kräfte ist dann parallel einer Zwischenachse, d. h. einer Linie, welche senkrecht zur Hauptachse ist und den Winkel zweier Nebenachsen halbirt.

In dem Referat über die früheren Abhandlungen der Herren Kundt und Röntgen (s. dies. Jahrb. 1883. Bd. II. H. 2. p. 146) ist schon das allgemeine Gesetz ausgesprochen, nach welchem Elasticitätsänderungen des Krystalls in Folge electrischer Kräfte eintreten. Hiernach muss in dem oben erwähnten Falle eine Compression in einer Richtung sich zeigen, welche senkrecht zur Hauptachse ist und unter 45° gegen die electrischen Kraftlinien geneigt ist. Kundt beobachtete diess auch, als er eine Quarzplatte zwischen die beiden Nicol eines Polarisationsapparats so legte, dass die Lichtstrahlen parallel der Hauptachse den Krystall durchsetzten. Er sah nämlich, wenn electrische Kräfte in der Richtung einer Zwischenachse wirkten, die bekannte Interferenzfigur, die concentrischen Kreise, in Ellipsen (genauer in Ellipsen ähnliche Lemniscaten) übergehen, deren grosse Achsen 45° gegen die electrischen Kraftlinien geneigt waren. Bei den Versuchen von Röntgen dagegen durchsetzte das Licht den Krystall in der Richtung einer Nebenachse und es zeigte sich dann kein merkbarer Einfluss der electrischen Kräfte. Diess schien in Widerspruch zu stehen mit den Beobachtungen Kundt's. Röntgen leitet jetzt aber aus dem erwähnten Gesetz der Einwirkung electrischer Kräfte ab, dass allerdings bei der Beobachtung in der Richtung einer Nebenachse ein Einfluss jener Kräfte nicht bemerkt werden kann. **K. Schering.**

Digitized by Google

K. R. Koch: Untersuchungen über die Elasticität der Krystalle des regulären Systems. 1881. (Annalen der Physik und Chemie her. v. Wiedemann. Bd. XVIII. p. 325—345. 1883.)

Der Verf. hat schon früher (s. Annalen der Physik u. Chem. Bd. V, 1878) den Elasticitätscoëfficienten von Steinsalz bestimmt; er hat jetzt seine Untersuchungen auch auf Sylvin und chlorsaures Natron ausgedehnt. Die schliesslichen Resultate sind:

		E_1	E_2	$\frac{E_1}{E_2}$
Sylvin	KCl	4010	2088	1.92
Steinsalz	$NaCl$	4030	3395	1.19
Chlors. Natron	$NaClO_3$	4047	3190	1.27

Die Elasticitätscoëfficienten E_1 und E_2 sind in $\frac{\text{Kilogramm}}{\text{Quadratmillimeter}}$ ausgedrückt; E_1 ist aus der Durchbiegung von Stäbchen ermittelt, deren Längsachse senkrecht zur Würfelfläche lag, E_2 aus solchen normal zur Dodekaëderfläche. Die Werthe für chlors. Natron hält der Verf. nur fur provisorisch, dagegen sind diejenigen für Sylvin in Folge der zahlreichen Beobachtungen an 15 Stäbchen aus drei Krystallindividuen bis auf 0,5 Procent genau, so dass der Verf. auch die Behauptung aussprechen kann: Der Elasticitätscoëfficient des Sylvin für eine bestimmte Richtung ist für alle Individuen dieses Minerals derselbe.

Die mit dem Sphärometer sehr genau gemessenen Dimensionen der Stäbchen des Sylvin waren ungefähr: Länge 15 mm; Breite 3 mm; Dicke 1 mm. Ein solches mit seinen Enden auf feste Unterlagen gelegtes Stäbchen wurde durch ein Gewicht von ungefähr 0,06 kg in der Mitte durchgebogen und die hierdurch verursachte Senkung der Mitte nach der folgenden Methode bestimmt, deren Bedeutung für solche Zwecke zuerst von Cornu (s. Comptes rendus T. 69) hervorgehoben ist: Unter dem Stäbchen war in geringer Entfernung ein rechtwinkelig gleichschenkeliges Glasprisma angebracht, dessen eine Kathetenfläche nach oben gerichtet war und mit geeigneter Vorrichtung der Ebene des Stäbchens parallel gestellt werden konnte. Vor der verticalen Kathetenfläche war eine unbelegte verticale Glasplatte angebracht, welche das Licht einer seitlich aufgestellten Natriumflamme senkrecht auf die Kathetenfläche warf. In einem Mikroskop, welches senkrecht zur verticalen Kathetenfläche gerichtet ist, erscheinen dann die Newton'schen Interferenzstreifen. Diese Streifen bewegen sich im Gesichtsfelde, sobald die Krystallplatte in Folge des in der Mitte wirkenden Gewichtes gesenkt wird. Ist an dem Fadenkreuz des Mikroskops ein Streifen vorbeigegangen, so hat sich die Mitte der Platte um eine halbe Wellenlänge des Natriumlichtes gesenkt. Bei einer Sylvinplatte von den oben angegebenen Dimensionen wanderten z. B. 40,37 Interferenzstreifen, bei einer Belastung von 0.0625 kg, vor dem Faden vorbei. Die Unsicherheit dieser Beobachtung schätzt der Verf. auf 0,1 Wellenlänge.

K. Schering.

Digitized by Google

V. von Zepharovich: Mineralogische Notizen 1881. (A. d. naturwissensch. Jahrb. „Lotos“ 1882.)

Durch die Bemühungen des Herrn Buchhändlers Dominicus ward Verf. in den Stand gesetzt, einige neue und interessante Mineralvorkommnisse von früher nicht in dieser Hinsicht bekannten Fundorten Tirols untersuchen zu können.

I. Mineralien aus dem Zillergrund
(vom Zillerthal bei Mairhofen ost-süd-östlich abzweigend).

1. Harmotom vom Hasenkar unter den Abstürzen der Rosswand im Sondergrund (Nebenthal des Zillergrunds).

Die bis 1 Mm hohen farblosen Kryställchen sind Durchkreuzungszwillinge nach $P\breve{\infty}$ (011) zweier Durchkreuzungszwillinge nach oP (001) und wenden die $\infty P\grave{\infty}$ (010)-Flächen nach aussen (vergl. Naumann-Zirkel, Mineralogie 1881. p. 640. fig. 2). Die Beschaffenheit letzterer, sowie die der ∞P (110)-Flächen ist wie gewöhnlich. — Begleitende Mineralien sind: Quarz, Adular, Kalkspath und äusserlich in Brauneisen verwandelte Eisenkieskryställchen.

2. Skolezit und Adular aus dem Sondergrund nahe dem Hollenzkopf.

Der Adular erscheint in einfachen Krystallen und in Bavenoer Zwillingen. An Flächen kommen vor: oP (001), $P\bar{\infty}$ ($\bar{1}01$), $\infty P\grave{\infty}$ (010), ∞P (110), untergeordnet: $\infty P\grave{3}$ (130), $\frac{2}{3}P\bar{\infty}$ ($\bar{2}03$), $\frac{4}{3}P\bar{\infty}$ ($\bar{4}03$), P ($\bar{1}11$), 2P ($\bar{2}21$). — An einem Zwilling konnten zwei vicinale Flächen, den Gestalten $\varphi = 110P$ ($\bar{1}10 . 110 . 1$) und $\tau = \infty P\frac{10}{9}$ (10 . 9 . 0) von Websky nahekommend, beobachtet werden.

	Gemessen		Berechnet
	Zephar.	Websky	
$\varphi : \tau$	177° 27½′	177° 24′	177° 15′ 46″
$\tau : \tau$	172° 56′	173° 26′	173° 28′ 39″

Der Skolezit kommt in büschelförmigen Aggregaten weisser Fasern auf Adularkrystallen vor und ward nach Auslöschungsschiefe und chemischem Verhalten bestimmt. — Zwillinge waren nicht nachzuweisen. (Gelegentlich einer Revision der Skolezite im mineralogischen Museum der Prager Universität erkannte Verfasser in zwei „Skoleziten aus Süd-Tirol“ Galaktite, von denen das eine Stück die Formen ∞P (110), $\infty P\breve{\infty}$ (010), $\infty P\bar{\infty}$ (100), P (111) darbot. Die Krystalle werden begleitet von blättrigem Apophyllit und röthlichweissen Analcimkrystallen und stammen daher wohl, wie auch nach dem Muttergestein zu urtheilen, vom Cipitbache auf der Seisser-Alp. Das andere Exemplar war sog. „Stangenzeolith“ vom Fassathal vergleichbar und erwies sich nach chemischer und optischer Prüfung ebenfalls als Galaktit. Die stängeligen Krystallaggregate sind aussen weiss und verwittert, die Zwischenräume mit secundär gebildeten Kalkspathkryställchen ausgekleidet.)

3. Desmin und Calcit aus dem Zillergrund. Das erstere Mineral in der gewöhnlichen Form tritt auf letzterem unter solchen Umständen

Digitized by Google

auf, dass seine Bildung auf Kosten der Substanz des Kalkspaths angenommen werden muss.

II. Mineralien aus dem Stillupp-Thale
(vom Hauptthale beim Weiler Haus südostwärts abzweigend).

1. Apatit vom Hollenzkopf (in der Hochkette gegen das Ahrenthal aufragend) und der grünen Hollenzkopfwand.

Die Krystalle stellen sich den bekannten Zillerthaler Vorkommen würdig an die Seite: Sie erreichen 4 Cm im Durchmesser bei 1 Cm Höhe, selten sind säulenförmige Krystalle von $3\frac{1}{2}$ Cm Höhe und 3 Cm Breite. An Formen konnten beobachtet werden: oP (0001), $\frac{1}{2}P$ $(10\bar{1}2)$, P $(10\bar{1}1)$, 2P2 $(11\bar{2}1)$, ∞P $(10\bar{1}0)$, untergeordnet 2P $(20\bar{2}1)$, P2 $(11\bar{2}2)$, und, geometrisch sich als Hälftflächner darstellend, $\infty P\frac{3}{2}$ $(21\bar{3}0)$, $3P\frac{3}{2}$ $(21\bar{3}1)$, $4P\frac{4}{3}$ $(31\bar{4}1)$, $\frac{3}{2}P\frac{3}{2}$ $(21\bar{3}2)$.

Die Flächen von ∞P $(10\bar{1}0)$ sind ausgezeichnet durch schillernden Glanz. In Platten parallel dieser Fläche geben sich zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, meist parallel der Hauptaxe angeordnet, zu erkennen. Es kommen 2 Flüssigkeiten in diesen Einschlüssen vor. Die Apatite sind auf Periklin und Muscovit aufgewachsen oder sitzen auf grossen Periklin-Krystallen auf, von Chlorit und Sphen begleitet. Die Unterlage der genannten Mineralien ist Gneiss.

2. Periklin vom Hollenzkopf. Kleine tafelförmige zellig durchlöcherte Krystalle, nach dem Periklingesetz verzwillingt, kommen mit Chlorit, Apatit, Sphen und blondem Muscovit, sowie Rutilnadeln vor.

An der Rosswand findet sich in Begleit von Chlorit, Muscovit, Sphen und Rutil ebenfalls Periklin. Auch kommt solcher mit Adular-Vierlingen vor.

3. Titanit. Vom Hollenzkopf kommen braune, flächenreiche Krystalle mit vorherrschendem $\frac{2}{3}P\acute{2}$ $(\bar{1}23)$ und grüne mit dominirendem ∞P (110), letztere auch in Penetrationszwillingen nach oP (001), auf Periklindrusen oder direct auf Gneiss vor. Von der Rosswand erscheinen nach der Basis platte pistaziengrüne Formen mit oP (001), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ $(\bar{1}02)$, $P\bar{\infty}$ $(\bar{1}01)$, ∞P (110) und braune flächenreiche Krystalle mit $\frac{2}{3}P\acute{2}$ $(\bar{1}23)$, $4P\acute{4}$ $(\bar{1}41)$, $P\acute{\infty}$ (011), $-2P\acute{2}$ (121), ∞P (110), $\infty P\acute{3}$ (130), $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ $(\bar{1}02)$, ähnlich dem Titanit vom Laacher See.

4. Rutil von der Rosswand. Dieses Vorkommen ist vom Verf. in der Zeitschr. f. Kryst. Bd. VI. 1882 eingehend beschrieben worden und in diesem Jahrbuch bereits 1883. I. p. 178 darüber ein Referat vorhanden.

5. Laumontit von der Löffelspitz an der Grenze zwischen Stillupp-, Floiten- und Ahren-Thal. Die Krystalle werden bis 13 Mm hoch und 5 Mm breit, sind schneeweiss und zeigen ∞P (110), $-P\bar{\infty}$ (101). Gemessen wurde im Mittel $\infty P : \infty P = 86^{0}\ 46'$ und $\infty P : -P\bar{\infty} = 113^{0}\ 26'$. Das Vorkommen ist ähnlich dem aus dem Floitenthal, das Brezina (Tscherm. Min. u. petr. Mitth. 1877. p. 98) beschrieb.

Im Stilluppthale findet man ferner noch auf der Rosswand und der Stapfenalp braune Granaten ∞O (110), eingewachsen in Glimmerschiefer. (An Thoneisengranaten aus diesem Thale bemerkte v. Kobell die Gestalt

Digitized by Google

∞O (110) zwillingsmässig gebildet nach einer Fläche von O (111).] — Weiterhin werden Bergkrystalle erwähnt, die auf ∞R (10$\bar{1}$0) feine transversale Linien erkennen lassen, herrührend, wie vom Rath an Krystallen von Zöptau nachwies, von nach dem Stammrhomboëder eingeschalteten Zwillingslamellen. Auch corrodirter Bergkrystall mit stumpf kegelförmigen Ätzerscheinungen, ähnlich wie es gewisse Krystalle aus dem Maderaner-Thal zeigen, wird erwähnt. C. Klein.

L. Bourgeois: Reproduction artificielle des minéraux. Avec VIII planches. (Aus: Encyclopédie chimique, publiée sous la direction de Frémy. Paris 1884. Dunod, éditeur. 228 pag., 2 Register.)

Nach dem vortrefflichen Werke der Herren Fouqué und Michel-Lévy ein gleichartiges über künstliche Mineraldarstellung zu verfassen, erscheint mit Recht als eine schwere Aufgabe.

Im Hinblick auf den zu erreichenden Zweck und mit vollem Bewusstsein der Schwierigkeiten ist der Verfasser an seine Aufgabe gegangen; wie er selbst bescheiden hervorhebt, sucht er in der Vollständigkeit seines Buches wenigstens etwas zu leisten, auf dass es neben dem erstgenannten Werke sich zeigen könne.

In der That geht aber die vorliegende Leistung über das hinaus, was der Verfasser bescheidentlich glaubt erreicht zu haben und das Ganze stellt sich neben dem Werke der Herren Fouqué und Lévy als ein ferneres recht brauchbares, zum Theil ganz selbständiges Buch dar.

Wir erfahren in dem allgemeinen Theil neben einer kurzen Geschichte der Mineralsynthese und ihrer Ziele, von den wichtigen Beziehungen dieses Zweiges des Wissens und des Könnens zur Geologie und lernen die hauptsächlichsten Methoden der Darstellungen kennen. Aber nicht nur in Wort, wie schon mehrfach anderorts geschehen, finden sich dieselben wiedergegeben, sondern auch im Bild und es möchten für solche, welche noch keine Gelegenheit hatten, Apparate zur künstlichen Darstellung der Mineralien zu sehen, die Abbildungen derselben auf Tafel I und II des Werks von besonderem Interesse sein.

Die allgemeine Einleitung schliesst mit den Nutzanwendungen der Mineralsynthese und den Methoden der Erforschung der dargestellten Produkte (Tafel III Mikroskop nach Bertrand-Nachet).

Der specielle Theil handelt zunächst von den Mineralien. Es wird bei einem jeden derselben die Formel in älterer und neuerer Schreibweise angegeben und eine sorgfältige Zusammenstellung dessen erbracht, was bezüglich der künstlichen Darstellung überhaupt bekannt ist. In diesem Punkte steht das Werk wesentlich auf dem Boden des vorhergegangenen von Fouqué und Lévy (Tafel IV, V, VI, VII Darstellungen nach denselben). Der Autor aber selbst, gleichfalls einer der bedeutenderen französischen Forscher auf dem Gebiete der Mineralsynthese, beweist durch seine eigenen Untersuchungen (Darstellung etlicher auf Tafel VIII), dass sein Werk auch in dem Boden eigener Erfahrung wurzelt. Daneben ist überall der Re-

Digitized by Google

sultate Anderer gedacht, so dass das Buch dadurch recht vollständig und zum Nachschlagen geeignet wird.

In einem ferneren Theile wird das besprochen, was bezüglich der künstlichen Darstellung der Felsarten und der Meteoriten bekannt ist und bezüglich der Erkenntniss und Eintheilung ersterer wesentlich nach den Anschauungen von Fouqué und Lévy vorgegangen, nicht ohne jedoch auch der Classificationen von Autoritäten anderer Länder zu gedenken.

In einem Anhang folgen die während des Drucks bekannt gewordenen Mineralreproduktionen.

Fernerhin finden sich die hauptsächlichsten literarischen Hülfsmittel übersichtlich zusammengestellt und den Schluss des Werks bilden: ein alphabetisches und ein systematisch geordnetes Sachregister. **C. Klein.**

F. A. Genth: The Minerals and Mineral Localities of North Carolina. (Being Chapter I of the Second Volume of the Geology of North Carolina.) Raleigh 1881. P. M. Hale and Edwards, Broughton and Co.

Die Kenntniss der amerikanischen Mineralvorkommen, so trefflich dargeboten in den Werken von J. D. Dana und E. S. Dana, wird in der vorliegenden Schrift, bei Gelegenheit der geologischen Untersuchung von Nord-Carolina zu Stande gekommen, erweitert und vervollständigt.

Namentlich mit Rücksicht auf Vorkommen und chemische Constitution hat es sich der Verfasser angelegen sein lassen, das zusammenzustellen, was für die Mineralien Nord-Carolina's bekannt und in chemischer Hinsicht besonders nach seinen eigenen und nach den durch ihn veranlassten Untersuchungen festgestellt ist.

Es werden 178 verschiedene Species betrachtet und in oben erwähnter Hinsicht geschildert. Dieser Darstellung schliesst sich ein Bericht des H. W. E. Hidden über interessante Mineralien von Burke-, Mitchell- und Alexander Co. an, die dieser Forscher in genannten Gegenden vorfand, als er dieselben in Edison's Auftrag bereiste, um in ihnen nach Platinlagerstätten zu suchen. Es werden u. A. besonders die Vorkommen von Anatas, Brookit, Xenotim, Monazit, Uranpecherz, Gummit, Spodumen und Beryll eingehender beschrieben und die Erscheinungsweisen der Krystalle der beiden letzten Mineralien durch Figuren erläutert.

Den Schluss des Werks bildet eine Übersicht der Mineralvorkommen, geordnet nach Grafschaften (Counties) und innerhalb derselben nach den einzelnen Hauptlocalitäten. **C. Klein.**

H. Carvill Lewis: A Summary of Progress in Mineralogy in 1882 and 1883. (From monthly notes in the „American Naturalist".) Philadelphia 1883 and 1884.

Nach und nach scheint auch in dem praktischen Amerika das Bedürfniss zu erwachen, in den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaften, z. B. in der Mineralogie, im Verlaufe des Jahres von sachkundiger Hand

Digitized by Google

eine Darstellung der wichtigsten Errungenschaften und Entdeckungen geboten zu erhalten.

Wirft man einen Blick auf das, was in dieser Hinsicht in jenem Lande vorhanden ist, so sollte man meinen, ein dahin zielender Versuch müsste sich lohnen, wenn er zweckentsprechend eingeleitet werden würde.

Hierunter ist zu verstehen, dass bei genügendem Raum in einem Journale eine Anzahl Fachmänner sich zusammenfindet und ein jeder derselben dann einen gewissen, ihm besonders zusagenden Theil der Aufgabe behandelt, geleitet von dem Bestreben, mit den andern Mitarbeitern zusammen womöglich etwas Abgerundetes zu schaffen. Die Kräfte eines Einzelnen reichen hierzu, wenn wenigstens einigermassen Vollständigkeit angestrebt werden soll, nicht aus.

Prüft man nach den eben entwickelten Gesichtspunkten die vorliegende Leistung, so wird man, von unserem Standpunkte aus, erkennen, dass sie vielfach lückenhaft, manchmal zu kurz, bei unwichtigen Dingen öfters zu breit in der Darstellung gehalten, jedenfalls zur Zeit noch nicht genügt, den an sie zu stellenden Anforderungen zu entsprechen, indem sie eben kein völlig genügendes Bild der Fortschritte der Wissenschaft gibt.

Andererseits steckt aber doch so viel ehrenwerthe Leistung in der Darstellung, die bei aller Knappheit doch meist das Richtige trifft, dass man glauben möchte, es sei vielleicht den äusseren Umständen zuzuschreiben, dass der Verfasser bis jetzt sein Werk nicht mehr habe consolidiren und abrunden können. Es möge daher der Wunsch ausgesprochen werden, dass es dem Verfasser gelinge unter Zuziehung anderer bewährter Kräfte sein Unternehmen auf eine solche Höhe zu bringen, dass es als eine jährliche Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen angesehen werden kann. **C. Klein.**

LEROY W. McCAY: Beitrag zur Kenntniss der Kobalt-, Nickel- und Eisenkiese. Freiberg 1883.

Safflorit. Der Verfasser theilt zunächst eine Analyse des Weissnickelkies von Schneeberg mit: As = 66,33, S = 0,16, Ni = 27,76, Co = 0,64, Fe = Sp., Bi = 5,11, Summe = 100,00. Nach Abzug des Bi ist das Atomverhältniss von R : As = 1 : 1,85. In einer Anmerkung wird darauf hingewiesen, wie auffällig inconstant das Verhältniss zwischen R und As in Smaltinen, resp. Chloanthiten ist und dies durch eine interessante tabellarische Zusammenstellung dargelegt. Die Annahme, das richtige Verhältniss von R : As sei = 1 : 2 hält Verfasser für sehr unwahrscheinlich.

Der Verfasser gibt nun eine sehr eingehende Darstellung der Literatur über das rhombische Arsenkobalt, welches von BREITHAUPT zuerst als solches erkannt und Safflorit genannt worden ist. Später hat SANDBERGER das rhombisch krystallisirende Arsenkobalt von Bieber genauer studirt und ihm den Namen Spathiopyrit gegeben. Der Verfasser weist nun zunächst nach, dass die hohen specifischen Gewichte vieler Arsenkobalt-Erze sich nicht durch den grösseren oder geringeren Eisengehalt,

Digitized by Google

sondern nur dadurch erklären lassen, dass man letztere als von anderer als tesseraler Krystallform betrachtet, während dem tesseralen Arsenkobalt ein geringeres sp. Gew. zukommt.

Der Verfasser gibt danach eine genaue Beschreibung des von ihm analysirten radialfasrigen Safflorits von Wolfgang Maasen bei Schneeberg. G. = 7,28, As = 65,02, S = 0,49, Co = 16,00, Fe = 11,20, Ni = Sp., Cu = 0,65, Bi = 0,37, Quarz = 5,82, Summe = 99,55. Zieht man an den Metallen soviel ab, als zur Bildung von RS_2 nothwendig ist, so hat der Rest ein Atomverhältniss von R : As = 1 : 1,83. Es wird ferner auch der Safflorit von Bieber (Sandberger's Spathiopyrit) beschrieben und analysirt. Die Krystalle sind sowohl linsenförmig wie auch scheibenförmig ausgebildet. Die Scheiben können vielleicht auf die Basis hindeuten, indessen ist Verfasser der Ansicht, dass sie Fünflinge darstellen, wie solche häufig beim Speerkiese auftreten; Zwillingsebene eine Fläche von ∞P. „Die Ähnlichkeit, welche sich hier kundgibt, ist höchst auffällig und möchte fast entscheidend sein. Eine andere interessante Thatsache ist die Bildung von Durchkreuzungszwillingen. Es sind nämlich viele Drillinge bemerkbar von sehr scharfer und deutlicher Ausbildung; selbige bestehen aus Krystallen, die sich unter einem Winkel von ungefähr 120° durchkreuzen. Zwillingsgesetz: Zwillingsebene höchst wahrscheinlich parallel $\bar{P}\infty$, wie beim Arsenkies." G. = 7,26, As = 68,27, S = 1,30, Co = 13,12, Fe = 14,38, Ni = 1,88, Bi = 1,24, Cu = 0,26, Summe = 100,45. Verfährt man hier wie oben, dann ergibt sich das Atomverhältniss von R : As = 1 : 1,84. Hauptresultate: 1) Es gibt ohne Zweifel eine rhombische Modification des Speiskobalts. 2) Derselben kommt die Formel RAs_2 nur annähernd zu. 3) Auch die derben, grauen, eisenreichen und schweren Abänderungen sind der rhombischen Modification des Arsenkobalts zuzuzählen. 4) Diese rhombische Modification ist von Breithaupt entdeckt worden, dessen Name Safflorit daher auch beizubehalten ist.

Cheleutit. Mit diesem Namen bezeichnete Breithaupt das von Kersten zuerst analysirte und beschriebene Wismuthkobalterz. Dasselbe ist später nicht wieder bearbeitet worden. Der Verfasser hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, dieses Mineral an der Hand von Stufen aus der Freiberger Sammlung (von Schneeberg) eingehend zu untersuchen. Das erste untersuchte Exemplar ist porös wie ein Schwamm. Es stellt eine gestrickte oder netzförmige Masse dar, deren Stängel einander unter rechten Winkeln schneiden. Es ist von mattem Bleigrau, der frische Bruch ist aber stahlgrau und überzieht sich bald mit einem Beschlage. Das Erz ist ungemein zerreiblich; die Bruchflächen reflectiren das Licht mit einem gelben Glanze, ähnlich wie Wismuth. Strich schiefergrau, H. = 5. Krystallsystem tesseral, Spaltbarkeit parallel den Würfelflächen. Das spec. Gew. konnte nur mit ganz besonderen Vorsichtsmassregeln und zwar zu 6,30 bestimmt werden. Das Mittel aus 2 Analysen lieferte folgende Zahlen: As = 75,09, S = 1,30, Co = 12,46, Fe = 5,16, Ni = 3,01, Cu = 1,58, Bi = 0,78, Quarz = 0,42, Summe = 99,80. Durch Behandeln mit Quecksilber wird der Nachweis geführt, dass das Wismuth

Digitized by Google

metallisch beigemischt ist. Berechnet man nun nach Ausschluss von Bi und Quarz die Analyse wie oben bei dem Safflorit, so erhält man für R : As ein Atomverhältniss von 1 : 2,8, also annähernd = 1 : 3. Ein 2. Exemplar des Erzes, welches mit der KERSTEN'schen Beschreibung völlig übereinstimmt, hatte ein sp. G. von 6,35 und lieferte folgende Zahlen: As = 45,30, Quarz = 39,00, Co = 8,42, Fe = 3,08, Ni = 2,18, S = 1,10, Cu = 0,72, Summe = 99,80. Bi konnte nur in Spuren gefunden werden. Berechnet man hier wie oben, dann erhält man für R : As = 1 : 2,66. Der Verfasser ist nun wegen des geringen spec. Gewichts der Meinung, dass das Mineral, welches in Zusammensetzung und Eigenschaften dem Tesseralkies nahe steht, diesem nicht angehört, sondern dem Speiskobalt. Er hält es „für eine merkwürdige Varietät von Speiskobalt und zwar für eine Varietät, die sich dem Tesseralkies sehr nahe anschliesst". Unter allen Umständen muss nun der Name Wismuthkobalterz vollständig gestrichen werden; will man das Mineral besonders benennen, so ist der BREITHAUPT'sche Name Chelcutit jedenfalls vorzuziehen.

Chloanthit von Schneeberg. Ein in der Freiberger Sammlung als Safflorit bezeichnetes Erz wurde als Chloanthit erkannt und hatte folgende Zusammensetzung: As = 68,40, S = 1,06, Ni = 24,95, Co = 4,20, Fe = 0,69, Bi = 0,21, Summe = 99,51. R : As = 1 : 1,86.

Analyse eines Stängelkobalts, Chloanthits, von Schneeberg: G. = 6,54, As = 75,40, S = 0,73, Ni = 11,90, Co = 3,42, Fe = 7,50, Cu = 0,39, Summe = 99,34. Formel R_2As_5.

Strahliger Arsenkies von Orawitza von BREITHAUPT bisher für Glaucodot, von TSCHERMAK für Alloklas gehalten, hat die Zusammensetzung: As = 45,19, S = 19,80, Fe = 33,60, Ca + Ni = 1,40, Summe = 99,99; G. = 6,05. Es ist also ein Ni- und Co-haltiger Arsenkies.

Kobaltin von Schladming. Analyse: As = 43,12, S = 18,73, Co = 29,20, Fe = 5,30, Ni = 3,20, Au = Sp., Summe = 99,55. R : S : As = 1,1 : 1 : 1.

Arsenikalkies von Hüttenberg (Hüttenbergit). G. = 6,758 —6,749; nach Abzug von 1,70 % Bi wurde erhalten: As = 68,87, S = 1,09, Fe = 29,20, Summe = 99,16.

Smaltin von Schneeberg. G. = 5,466, As = 71,53, S = 1,38, Co = 18,07, Fe = 7,31, Ni = 1,02, Cu = 0,01, Summe = 99,32.

Geierit von Breitenbrunn. G. = 6,58, As = 61,40, S = 6,73, Fe = 31,20. Ist = 7 $FeS_2 + 6Fe_5As_9$.

Arsenkies von Queropulca in Peru. G. = 6,069, As = 42,54, S = 20,96, Fe = 35,03, Cu = 0,47, Summe = 99,00. Streng.

J. BLAAS: Beiträge zur Kenntniss natürlicher wasserhaltiger Doppelsulfate. (Sitzb. d. k. Akad. d. W. in Wien. Bd. 87, I. Abth. 1883. p. 141.)

In der Gegend von Madeni Zakh in Persien finden sich wasserhaltige Doppelsulfate als Zersetzungsproducte eisenkieshaltiger trachytischer Gesteine, und zwar sind es folgende:

Digitized by Google

Voltait. Die Krystalle scheinen regulär zu sein und zwar mit den Comb. O (111) . ∞O∞ (100); seltener ∞O (101) und mOm (hll). Farbe grünschwarz, an den Kanten ölgrün durchscheinend. Strich grüngrau. Bruch muschlig fettglänzend. Die frischen glänzenden Krystalle trüben sich bald etwas, verändern sich dann aber nicht mehr. Spröde. H = 2—3. G = 2,6. In kalt. Wasser schwer löslich; die Lös. scheidet beim Kochen ein citrongelbes Pulver ab. Gibt im Kolben Wasser, bei höherer Temperatur entweicht Schwefelsäure. Analyse: $SO_3 = 49{,}12$, $Fe_2O_3 = 13{,}85$, $Al_2O_3 = 3{,}72$, $FeO = 5{,}24$, $MgO = 7{,}35$, $K_2O = 2{,}37$, $Na_2O = 1{,}62$, $H_2O = 16{,}60$. Summe = 99,87. Formel: $5RO . 2R_2O_3 . 10SO_3 . 15H_2O$; $RO = 2Na_2O$, $2K_2O$, $15MgO$, $6FeO$; $R_2O_3 = 3Al_2O_3$, $7Fe_2O_3$. Diese Analyse stimmt nicht ganz überein mit den Analysen des Voltait von Abich und Tschermak. Verfasser sucht die Ursache der Verschiedenheit darin, dass das Material der früheren Analysen zu knapp und vielleicht nicht rein genug gewesen sei. Optisch ist das Mineral negativ einaxig bei wiederholter Zwillingsbildung. Der Verfasser betrachtet das Mineral als quadratisch und schliesst aus dem optischen Verhalten, dass sich um ein centrales Individuum 4 andere gruppiren, die mit ihm nach der Deuteropyramide zwillingsartig verwachsen sind. Übrigens stimmen die Winkelmessungen völlig mit dem regulären Systeme überein, so dass sich der Verfasser veranlasst sieht, das Axenverhältniss a : c = 1 : 1 zu nehmen. Sollten nicht auch hier durch Spannungserscheinungen hervorgerufene optische Anomalien vorhanden sein? Die wässrige Lösung des Voltait gibt beim Verdunsten Kryställchen des gleich zu beschreibenden Metavoltin. Setzt man aber vorher der Lösung einen Tropfen Schwefelsäure zu, so scheiden sich nach einiger Zeit halbkugelige Voltaitkrystalle von 0,5 mm Grösse ab. Sie zeigen einen radialen Bau, der namentlich beim Behandeln mit Wasser hervortritt.

Metavoltin. Dieses Mineral ist im Begriffe den Voltait zu verdrängen. Die Farbe des Aggregats ist schwefel- bis ockergelb; die Schuppen des Minerals stellen sich unter d. Mikros. als regulär sechsseitige Täfelchen, bezw. als hexagonale Prismen mit Endfläche dar. Auch optisch erscheint das Mineral hexagonal. Die Täfelchen zeigen Dichroismus. Durch die Basis gesehen erscheinen sie schwefel- bis braungelb, durch die Prismenflächen aber grün, wenn das Licht parallel der Axe c schwingt; es ist daher ω = gelb, ε = grün. In kalt. Wasser ist das Mineral schwer und unvollkommen löslich, beim Erhitzen scheidet sich ein roth-gelbes Pulver ab. H = 2,5; G = 2,53. Analyse: $SO_3 = 46{,}90$, $Fe_2O_3 = 21{,}20$, $FeO = 2{,}92$, $K_2O = 9{,}87$, $Na_2O = 4{,}65$, $H_2O = 14{,}58$. Summe = 100,12. Molekular-Verhältniss von $SO_3 : Fe_2O_3 : RO : H_2O = 13 : 3 : 5 : 18$. Hier ist $RO = 3FeO$, $7K_2O$, $5Na_2O$. Unter der Annahme, dass der SO_3-Gehalt zu hoch gefunden sei, wird die Formel $5RO . 3R_2O_3 . 12SO_3 + 18H_2O$ angenommen. Ist als künstliches Salz schon lange bekannt als das Maus'sche Salz. — Vieles, was in den Sammlungen als Misy bezeichnet ist, gehört dem Metavoltin an.

Botryogen. Ist das Muttermineral der kleineren Voltait-Krystalle. Bildet derbe krystalline Massen von lichtbraunvioletter Farbe und lebhaf-

Digitized by Google

tem Glasglanz; Strich violettweisslich, spröde, in dünneren Platten durchsichtig; H = 2,5, G = 2,138. In kaltem Wasser mit bräunlichvioletter Farbe löslich; die Farbe verschwindet nach Zusatz von Schwefelsäure. Bei Kochen der wässrigen Lösung scheidet sich ein gelber Niederschlag ab, vor dem Löthrohr bläht es sich und wird braun. Analyse: $SO_3 = 40{,}95$, $Fe_2O_3 = 20{,}50$, $FeO = 4{,}12$, $MgO = 3{,}59$, $H_2O = 30{,}82$. Summe = 99,98. Formel: $RSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 13H_2O$, worin R = 5Fe, 7Mg ist. Diese Analyse stimmt mit der Zusammensetzung des Roemerits überein, nur dass R in diesem durch 2Zn, 7Fe ersetzt ist und dass ferner der Gehalt an H_2O etwas geringer ist. Der Verfasser hält daher den Botryogen und den Roemerit für identisch. **Streng.**

A. von Lasaulx: Über Mikrostructur, optisches Verhalten und Umwandlung des Rutil in Titaneisen. (Zeitschr. f. Krystallogr. 1883. Bd. VIII. p. 54—75.)

Nach einer Besprechung der Ansichten Volger's u. A. über die innere Structur gewisser Rutile von Pfitsch und vom St. Gotthard (sog. Sagenit) theilt Verf. einige Beobachtungen mit, aus welchen er den Schluss zieht, dass die sagenitartige Verwachsung des Rutil aus einer Wiederholung und Vereinigung der beiden bekannten Zwillingsgesetze nach $3P\infty$ (301) und $P\infty$ (101) hervorgeht.

Ferner wendet er sich zu der Mikrostructur, bespricht die Spaltbarkeit und die fast in allen Rutilen auftretenden dunkelbraunen, bis opak schwarzen Lamellen, die in paralleler Schaarung angeordnet sind. Diese Interpositionen sind Infiltrationsproducte. Alle Rutile zeigen zwischen gekreuzten Nicols Übereinstimmung: überall werden eingeschaltete Zwillingslamellen sichtbar. Es sind nicht sagenitartige Nadeln, sondern dünne Tafeln, die den Hauptkrystall oft in seiner ganzen Breite durchqueren, und deren Zahl oft sehr gross ist.

Diese eigenthümlichen Verhältnisse: die Zwillingslamellen sind der Schlüssel zu den optischen Anomalien des Rutil.

Jedenfalls sind auch die scheinbar einfachen Krystalle des Rutils nur polysynthetische Zwillingsstöcke und gehört der Rutil zu jenen Mineralien, welche so gut wie keine einfachen Krystalle besitzen, doch gehören der äussere Krystall und die ihn componirenden Zwillingstheile demselben Symmetriesysteme, dem tetragonalen, an. Auch die optischen Anomalien widersprechen dem nicht.

Die Untersuchung basischer Platten im convergenten Lichte ergab mit wenigen Ausnahmen das Interferenzbild optisch einaxiger Krystalle an jenen Stellen, welche auch im parallelen Lichte bei einer Drehung des Präparates keinen Wechsel der Lichtintensität wahrnehmen lassen. Anders verhalten sich die erwähnten Streifensysteme, diese zeigen Erscheinungen, die an zweiaxige Krystalle erinnern; in manchen Fällen zeigen sie ein dem Brookit ähnliches Axenbild, doch liegt kein Einschluss von Brookit vor. Die scheinbaren Winkel der optischen Axen in den zweiaxigen Stellen sind nur sehr klein. Eine genaue Untersuchung ergab, dass die

Digitized by Google

anscheinende optische Anomalie nur die Folge ist der durch die Einschaltung von Zwillingslamellen bedingten combinirten Interferenzerscheinungen übereinanderliegender einaxiger, aber gegen den basischen Schnitt wenig geneigter Lamellen.

Schliesslich beschreibt Verf. die Pseudomorphosen von Titaneisen nach Rutil von Vannes. Die Umwandlung beginnt hauptsächlich durch Zufuhr von Eisenoxydul und die Ausscheidung von titansaurem Eisenoxydul, später tritt immer mehr Eisenoxyd in die isomorphe Mischung mit dem titansauren Eisenoxydul ein und so entsteht schliesslich Titaneisen, das mehr Fe_2O_3 enthält als FeO. Verfasser nimmt demnach einen Ersatz von $FeTiO_3$ durch Fe_2O_3 an, und glaubt, dass jedes Titaneisen aus titansaurem Eisenoxydul auf diese Weise entstehen könnte, daher betrachtet er auch alle in ähnlicher Weise aus Rutil hervorgegangene Titaneisen als isomorphe Mischungen von m $(FeTiO_3)$ und nFe_2O_3 und nicht als Mischungen von Fe_2O_3, Ti_2O_3. Wahrscheinlich hat man zwei Titaneisen zu unterscheiden: 1) ursprüngliches $(FeTi)_2O_3$ und 2) ein aus Rutil entstandenes $FeTiO_3$ von unbestimmter Krystallform. **C. Doelter.**

G. Cesaro: Sur la probabilité de Voltzine crystallisée. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. X. März 1883. p. 107.)

Auf einer Mischung von Blende und Bleiglanz fand der Verfasser Krystalle, welche den radialfaserigen Antimonglanz-Nadeln ähnlich waren, welche sich auf der Oberfläche des Stücks befanden. Es sind platt gedrückte rektanguläre Nadeln, oben begrenzt von Rhombenoktaëdern, durchscheinend, von schwach orange-gelber Farbe, wachsglänzend. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften sind diejenigen der Blende, nur enthalten die Krystalle etwas weniger Schwefel, wie dieses Mineral, was allerdings nur mit 60 milligr. Substanz nachgewiesen wird. Der Verfasser vermuthet, dass hier entweder eine Pseudomorphose von Blende nach Antimonglanz vorliege oder krystallisirter Voltzin, was er für das Wahrscheinlichere hält. **Streng.**

G. Magel: Mittheilungen aus dem mineralogischen Institut der Universität Giessen: Die Arsenkiese von Auerbach a. d. B. (22. Bericht der oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. p. 297.)

Im Auerbacher körnigen Kalk kommen drei verschiedene Typen von Arsenkies eingewachsen vor, die sich nach ihrer Form, nach der physikalischen und krystallographischen Beschaffenheit ihrer Flächen scharf von einander trennen.

Typus I.

Die hierher gehörigen Krystalle sind ziemlich häufig, erreichen eine Grösse von 1 bis 4 mm, bisweilen 5 bis 9 mm und zeigen die gewöhnlichen einfachen Formen des Arsenkieses ∞P (110); $\frac{1}{4}\breve{P}\infty$ (014); sehr

selten $\bar{P}\infty$ (101). Hiervon ist $\frac{1}{4}\breve{P}\infty$ vorherrschend ausgebildet, dabei stark parallel der Axe b gestreift, während ∞P und $\bar{P}\infty$ glatt und schwächer entwickelt sind. Die Winkelwerthe ergaben im Mittel folgende Grössen:

∞P	$110 : 1\bar{1}0$	$= 111^\circ\, 23'\, 40''$
$\infty P : \bar{P}\infty$	$110 : 101$	$= 136^\circ\, 5'$
$\frac{1}{4}\breve{P}\infty$	$014 : 0\bar{1}4$	$= 146^\circ\, 47'$

Die Analyse ergab für Schwefel und Eisen folgende procentische Zusammensetzung:

$$S = 20{,}639.$$
$$Fe = 35{,}812.$$

Zwillinge nach $\bar{P}\infty$ sind häufig. Spaltbarkeit geht nach ∞P.

Typus II.

Die hierher gehörigen Krystalle, die äusserst selten sind, erreichen eine Grösse von 3—5 mm, manchmal jedoch auch von 6—9 mm und sind nach ∞P sehr stark säulenförmig entwickelt. Die beobachteten Flächen waren folgende ∞P (110); $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ (012); $\breve{P}\infty$ (011); $\bar{P}2$ (212); $\bar{P}\infty$ (101); $2\breve{P}\infty$ (021) und die neue Fläche $\frac{2}{3}\breve{P}\infty$ (023). Hiervon sind die 3 ersten stets vorhanden, bisweilen auch die beiden folgenden, und am seltensten treten die zwei zuletzt genannten Flächen auf. An einem der flächenreichen Krystalle befand sich noch zwischen $\breve{P}\infty$ und $2\breve{P}\infty$ eine äusserst schmale Abstumpfung, die jedoch in Folge des sehr schwachen Lichtscheines nicht genauer zu bestimmen war.

Die Brachydomen sind sehr scharf ausgebildet und zeigen stark spiegelnde Flächen, die nicht mehr wie bei Typus I gestreift sind. Die Prismenflächen dagegen zeigen hier eine äusserst zierliche federförmige Streifung, die den Combinationskanten von ∞P mit $\breve{P}\infty$ und ∞P mit $\bar{P}\infty$ parallel zu sein scheint. Die Combinationskanten von $\bar{P}\infty$ mit $\bar{P}2$ und ∞P sind fast stets mehr oder weniger abgerundet. Das aus $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$ und ∞P berechnete Axenverhältniss ergab folgende Grössen:

$$a : b : c = 0{,}67830 : 1 : 1{,}1977.$$

Für die verschiedenen Winkel wurden im Mittel folgende Werthe erhalten:

		gemessen	berechnet
∞P	$110 : 1\bar{1}0$	$111^\circ\, 44'\, 53''$	
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$	$012 : 0\bar{1}2$	$118^\circ\, 10'$	
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty : \frac{2}{3}\breve{P}\infty$	$012 : 023$	$172^\circ\, 14'$	$172^\circ\, 18'\, 34''$
$\frac{1}{2}\breve{P}\infty : \breve{P}\infty$	$012 : 011$	$160^\circ\, 40'$	$160^\circ\, 46'\, 30''$
$\frac{2}{3}\breve{P}\infty : \breve{P}\infty$	$023 : 011$	$168^\circ\, 34'$	$168^\circ\, 27'\, 56''$
$\breve{P}\infty : 2\breve{P}\infty$	$011 : 021$	$162^\circ\, 56'$	$162^\circ\, 48'\, 6''$

Digitized by Google

		gemessen	berechnet
	P̄2 212 : 2̄12	147° 48′	147° 0′ 30″
P̄∞	P̆∞ 101 : 011	108° 35′	108° 24′ 50″
	P̆∞ : mṔ∞ 011 : ohl	168° 47′	

Zwillinge nach ∞P und zwar sowohl einfache, als auch Durchkreuzungszwillinge mit folgenden Winkelwerthen kommen vor:

	gemessen	berechnet
∞P : ∞P =	136° 48′	136° 30′ 44″

Spaltbarkeit nach ∞P ist nicht zu bemerken, wohl aber sehr deutliche Spaltbarkeit nach oP. G = 6,082 bei 15° C.

Zwei Analysen ergaben im Mittel:

Schwefel	19,911
Arsen	44,106
Eisen	35,041
	99,058 %.

Die Arsenkiese des Typus I und II lassen sich in die von Arzruni und Bärwald (Zeitschr. f. Kryst. VII. S. 341) aufgestellte Reihe, in der mit einer Änderung in der Brachyaxe a eine gleichsinnige Änderung im Sgehalt verbunden ist, sehr gut einreihen.

	Axe a	S gefunden	S berechnet
Arsenkies v. Ehrenfriedersdorf .	0,67811	19,761	19,748
„ „ Auerbach Typ. II .	0,67830	19,911	19,7948
Plinian	0,67960	20,08	20,099
Arsenkies v. Sala	0,68066	20,41	20,351
„ „ Auerbach Typ. I .	0,68185	20,639	20,530
„ „ Joachimsthal . . .	0,68215	20,52	20,701

Typus III.

Dieser Typus ist leider nur durch einen einzigen Krystall vertreten, der ganz vereinzelt mitten im Kalke angetroffen wurde. Zu zwei sich nach P̄∞ durchkreuzenden Krystallen steht hier ein dritter nach demselben Gesetze in Zwillingsstellung, so dass man es mit einem eigentlichen Drilling zu thun hat. Die Krystalle sind stark nach der Brachyaxe a in die Länge gezogen und zeigen die Flächen ¼P̆∞, P̆∞, ∞P. Hiervon ist ∞P sehr glänzend und glatt; ¼P̆∞ glatt und glänzend, P̆∞ matt.

Streng.

M. W. Hollrung: Untersuchungen über den Rubellan. Mit 1 Tafel. (Mineral. und petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. 1883. p. 304—330.)

Vom Verf. werden die Rubellanvorkommen in den Basalttuffen von Schima und Kostenblatt, im Nephelindolerit vom Löbauer Berg und in der

Digitized by Google

Basaltlava vom Laacher See untersucht. Besonders eingehend werden diejenigen des letzten Fundortes besprochen. Die in drei verschiedenen Handstücken vorkommenden Rubellane werden mit I, II und III bezeichnet. Die Krystalle sind rothbraun, meist glanzlos und ihre physikalischen Eigenschaften an verschiedenen Stellen verschieden. Spec. Gew. von II 2.81—2.86, von III 2.50. Sie sind nach einer Richtung gut spaltbar und alle optisch zweiaxig. Der kleinste scheinbare Axenwinkel betrug 3° 48', der grösste 56° 45'. Der Axenwinkel verschiedener nebeneinander liegender Lamellen differirte bei III von 37° 53'—56° 45' (im Mittel 48° 28'), bei II von 13° 35'—28° 06' (im Mittel 21° 14'). Der trübere, mehr zersetzte Glimmer zeigt stets den grösseren Axenwinkel. Die verschiedenen übereinander liegenden Partieen erweisen sich als in sehr verschiedenem Grade zersetzt.

Die mikroskopische Untersuchung hat erwiesen, dass der Rubellan keine reine homogene Substanz darstellt, sondern verschiedenartige Einschlüsse enthält. Unter diesen finden sich neben langen pelluciden, undurchsichtige kurze Nädelchen, welch letztere aber kein Rutil sind. Gleitinterstitien wurden im Rubellan von Schima beobachtet. Im Basalttuff von Schima erkennt man u. d. M. Augit, spärlichen Leucit, wahrscheinlich stark serpentinisirten Olivin, frischen Biotit, Rubellan und Phillipsit. Ähnlich ist die Zusammensetzung des Basalttuffes von Kostenblatt, eine specksteinähnliche Substanz dürfte umgewandelter Olivin sein, der Glimmer ist stark zersetzt.

In den Basaltlaven der Eifel konnte kein frischer, in der Lava von Gossberg bei Walsdorf überhaupt kein Glimmer wahrgenommen werden. Der Rubellan ist mehr oder weniger verändert.

Die chemische Untersuchung des Rubellans vom Laacher See I, II, III (von jeder Nummer werden zwei Analysen ausgeführt) lieferte folgende Werthe:

	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb
F	—	—	1.32	—	1.19	—
SiO^2 . . .	36.25	35.90	36.99	36.97	36.63	37.09
TiO^2 . . .	0.88	0.65	0.61	0.80	1.08	1.24
Al^2O^3 . . .	14.88	15.34	18.17	17.94	17.11	17.02
Fe^2O^3 . . .	28.04	27.69	22.19	22.81	25.83	25.96
FeO . . .	3.24	3.24	1.81	1.50	1.19	1.19
MgO . . .	11.18	11.31	11.75	11.97	11.78	11.53
K^2O . . .	1.87	1.59	1.66	1.60	1.88	2.01
Na^2O . . .	1.25	1.38	1.58	1.42	0.39	0.38
H^2O . . .	3.29	3.31	3.59	3.61	4.51	4.66
	100.88	100.41	99.67	98.62	101.59	101.08

Erwärmte Salzsäure löst nach 15stündiger Einwirkung von

	Laach I	Laach III
Al^2O^3 . . .	14.83 Proc.	17.74 Proc.
Fe^2O^3 . . .	30.18 „	22.31 „
MgO . . .	12.13 „	11.61 „

Digitized by Google

Die Glimmersubstanz enthält stets viel Eisenocker. Eine Constitutionsformel ist für den Rubellan nicht zu berechnen, da er nicht homogen und nur ein Umwandlungsproduct aus Glimmer oder Augit? ist, welches sich auf verschiedenen Umwandlungsstufen befindet.

„Was schliesslich den „Rubellan“ von Kostenblatt anlangt, so ist es kaum noch einem Zweifel unterworfen, dass dieses so bezeichnete Mineral kein solches ist.“ **K. Oebbeke.**

W. C. Brögger: Om uranbegerts og xenotim fra norske forekomster. (Forelöbig meddelelse.) (Geol. Fören i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 744—752.)

Uranpecherz von Moss.

Die Krystalle von Uranpecherz stammen von der Halbinsel Anneröd, von Elvestad in Råde und von Huggenaeskilen bei Vansjö, überall von Kolumbit begleitet. Beobachtet wurden nur O (111) und ∞O (110), von denen bald die eine, bald die andere Form vorherrscht. Die Würfelflächen treten zuweilen unvollständig auf, so dass tetragonaler Habitus entsteht; doch weisen die Messungen [O : O' (111 : $\bar{1}\bar{1}1$) = 70° 28½' und O : O'' (111 : $1\bar{1}1$) = 109° 19½'], sowie die Bestimmung der Wärmeleitungscurve (Axen = 1 : 1,00389) sicher auf das reguläre System. Die Farbe frischer Krystalle ist schwarz, der Strich schwärzlichgrün, der Bruch etwas fettartig glänzend; Krystallflächen zeigen Metallglanz; H = 6; Spec. Gew. 9.03. Beginnende Verwitterung liefert Überzüge von Uranocher, weiter fortgeschrittene eine weiche, erdige, tief zeisiggrüne Masse von niedrigem spec. Gew. Das Vorkommen von Huggenaeskilen fand J. Lorenzen wie folgt zusammengesetzt:

SiO_2	0.31
UO_3	38.23
UO_2	50.42
PbO	9.72
FeO	0.25
CaO	0.21
H_2O	0.70
	99.84

entsprechend der Formel $R_5O_{12} = 3RO_2 + 2RO_3$.

Xenotim von norwegischen Fundstätten.

Der früher in Norwegen nur von Hitterö bekannte Xenotim findet sich auf vielen Pegmatitgängen in Smålenene, zu Arendal und bei Lindesnaes, und zwar an vielen Punkten gar nicht selten und zum Theil in recht beträchtlichen Massen. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen zu Narestö bei Arendal, wo er garben- oder rosettenförmige Aggregate auf chloritisirtem Magnesiaglimmer bildet. Die dunkelbraunen Krystalle zeigen vorherrschend P (111) und ∞P (110), untergeordnet eine ditetragonale Pyramide, wahrscheinlich 3P3 (311) und Zwillinge mit P∞ (101) als Zwillingsfläche. Durch die ausgezeichnete prismatische Spaltbarkeit kann man den

Digitized by Google

Xenotim leicht vom begleitenden Monazit unterscheiden. Ein weingelber Krystall von Kragerö bei Fredriksstad zeigte die Combination ∞P (110) mit P (111), oP (001), 3P (331) an dem einen und P (111), $\frac{1}{n}$P . (hhl), oP (001) an dem andern Ende, also hemimorphe Ausbildung. Aus dem Winkel P 111 : ∞P 110 = 131° 31′ berechnet sich a : c = 1 : 0.62596. Es wurden ferner gemessen 111 : 1$\bar{1}$1 = 124° 6′ und 111 : $\bar{1}\bar{1}$1 = 97° 2′. Weniger frische Krystalle desselben Fundorts zeigten nur P (111) oder P (111), oP (001), ∞P (110), $\infty P \infty$ (010). Der Charakter der Doppelbrechung am Xenotim ist positiv. **E. Cohen.**

H. Förstner: Über die Feldspäthe von Pantelleria. (Zeitschr. für Krystallographie etc. Bd. VIII. 1883. pag. 125—202 mit 2 Taf. und 3 Holzschn.)

Die vollkommen vulkanische Insel Pantelleria (früher Pantellaria geschrieben) besteht aus: I. Phonolithen und Lipariten in Bänken ohne Kraterbildungen als Basis der anderen jüngeren Gesteine; II. Gesteinen des ältesten Kraters, massig, weniger in Strömen, und zwar älterer und jüngerer Augitandesit; III. Gestein der mittleren und thätigsten Eruptionszeit: Pantellerit, ein Kossyrit-haltiges, eisenreiches, Dacit-ähnliches Gestein mit triklinem Feldspath. Die meisten beschriebenen Feldspathe entstammen diesem Gestein; IV. Gestein der jüngsten Kratere und Ströme: Feldspathbasalt. Die sauren resp. trachytischen Gesteine der Insel sind sehr feldspathreich, die Feldspathkrystalle wittern aus ihnen vielfach leicht heraus. Unter ihnen sind Orthoklase selten; sie haben alle einen das gewöhnliche Maass übersteigenden Na-Gehalt, während in den Plagioklasen ein grösserer K-Gehalt vorkommt, als in andern.

I. Monokliner Feldspath (Natronorthoklas).

Es sind hierunter überwiegend Na-haltige Sanidine verstanden; die zwei früher vom Verf. beschriebenen und sogenannten Natronorthoklase sind ganz andere Mineralien, sie haben sich alle beide als Plagioklase erwiesen. Die hier angeführten sind aus dem weissen Liparit von dem See Bagno dell' aqua und von Cala Porticello.

1. Natronorthoklas von Bagno dell' aqua. Lose im Sand mit Plagioklas 0,5—0,8 cm lang. Optisch untersuchte Krystalle gaben: 66,06 SiO_2; 19,24 Al_2O_3; 0,54 FeO; 1,11 CaO; 0,11 MgO; 7,63 Na_2O; 5,45 K_2O = 100,14; G. = 2,581—2,592; FeO und etwas CaO und MgO rühren von eingesprengten Augitnädelchen her. Die Krystalle sind z. Th. wasserhell, z. Th. trübe, frei von Glaseinschlüssen, die Spaltungsfläche P sehr glatt und eben. Beobachtet sind: M = $\infty P \infty$ (010); P = oP (001); T = ∞P (110); n = 2P∞ (021); y = 2P∞ ($\bar{2}$01); selten o = P ($\bar{1}$11). Zwillinge nach dem Karlsbader und dem Manebacher Gesetz; an einem Krystall sind beide Gesetze realisirt.

Die Messung optisch untersuchter Krystalle hat im Mittel gegeben: 001 : 010 = 90° 0′; 110 : 010 = 119° 50′; 010 : 021 = 134° 23′; 110 : 001 = 112° 39′ und hieraus: a : b : c = 0,6399 : 1 : 0,5460; β = 116° 21′.

Digitized by Google

Spaltungsstücke nach P waren homogen; Auslöschungsrichtung auf P nur um 0° 6′ von der Kante P/M abweichend; die spitze Mittellinie liegt in der Axenebene ac. Auslöschungsschiefe auf M = 9° 12′ gegen P/M und zwar im Sinne der Fläche y. Schwache Doppelbrechung und ebensolche horizontale Dispersion. $\rho > v$. 2E = 68° 27′. $\beta = 1{,}6063$ (Na-Licht).

2. Natronorthoklas von Cala Porticello. In einem auf Drusen Tridymit-haltigen Gestein, das mit dem von Bagno zweifellos identisch ist. Die Orthoklaskrystalle lösen sich nicht schwer aus der verwitterten Grundmasse. Optisch geprüftes Material ergab: 66,03 SiO_2; 1,53 Fe_2O_3; 19,37 Al_2O_3; 0,73 CaO; 0,02 MgO; 5,40 K_2O; 7,57 Na_2O = 100,65, entsprechend einer Mischung von 2,1 Mol. Albit mit 1 Mol. Orthoklas. G. = 2,569—2,594. Fe_2O_3 als Hydrat eingelagert; auch etwas Glas. Flächen wie oben, ohne o. Karlsbader Zwillinge. 110 : 010 = 119° 41′; 010 : 021 = 134° 31′; 110 : 001 = 112° 37′; 001 : 010 = 90° 3′; daraus: a : b : c = 0,6356 : 1 : 0,5485; β = 116° 17′. Optisch monoklin (auf P Abweichung = 0° 2′); Mittellinie in der Symmetrieebene, mit Fläche P 9° 30′ machend. — Doppelbrechung; $\rho > v$. 2E = 70° 24′; $\beta = 1{,}5245$ (Na-Licht). Krystallographisch steht dieser Orthoklas dem Albit viel näher als dem Orthoklas. Ein Vergleich mit Kaliorthoklasen, der im Text durch eine Tabelle übersichtlich gemacht wird (O. von Pfitsch, Sanidin von der Somma), zeigt, dass mit steigendem Na-Gehalt die Winkel sich immer mehr denen des Albits nähern und ebenso die optischen Eigenschaften, was besonders deutlich an der mit wachsendem Na-Gehalt zunehmenden Auslöschungsschiefe auf M zu sehen ist.

II. Trikliner Feldspath (Mikroklin-Albitreihe).

Finden sich in den Gesteinen, welche jünger sind, als die Liparite; dieselben enthalten keinen Orthoklas. Zwillingsstreifung auf P ist nur an den Feldspathen der Basalte deutlich, an den andern ist sie kaum erkennbar. Ihre Form ist gut erhalten, die Kanten etwas abgerundet, die Grösse schwankt zwischen 0,6 cm und 1,5 cm. Sie sind scheinbar alle monoklin mit den Flächen: P, M, T, y, n, o, auch die Winkel der ziemlich gut spiegelnden Krystalle weisen auf monoklines System; P/M ist oft sehr genau = 90°, auch die chemische Zusammensetzung widerspricht der Annahme von Orthoklas nicht, und doch zeigt die genauere optische Untersuchung, dass es Plagioklase sind. Die Krystalle, welche durch Ausdehnung gewisser Flächen zuweilen einen abweichenden Habitus annehmen, sind fast alle Zwillinge, und zwar 95 % von allen nach dem Karlsbader, die andern nach dem Bavenoer und Manebacher Gesetz. Diese Krystalle sind aus einer grossen Zahl einzelner dünner Lamellen aufgebaut, von denen weitaus die meisten nach dem Albitgesetz verbunden sind; in kalkreicheren Plagioklasen finden sich Lamellen nach dem Periklingesetze eingeschaltet; endlich sind in den kalkreichsten Lamellen nach y als Zwillingsfläche vereinigt. Da alle diese scheinbar monoklinen Krystalle aus triklinen Lamellen verwachsen sind, so sind die Flächen derselben nur Scheinflächen; Spaltungsplättchen wirken wie Gitter und

Digitized by Google

Reflexe auf P entsprechen nicht den wirklichen P-Flächen der Plagioklaslamellen, sondern der Tangentialfläche an die gestreifte Oberfläche.

Man muss also zur Messung der Plagioklaswinkel stets möglichst breite Lamellen anwenden und sehr spitze Incidenzwinkel wählen, da bei diesen die von den Lamellen durch Beugung hervorgebrachten Interferenzbilder am schwächsten werden.

Die Auslöschungsschiefen wurden stets im Na-Licht auf Spaltungsflächen // P und M und auf Platten bestimmt, welche möglichst nahe senkrecht zur ersten Mittellinie geschliffen waren. Zur Orientirung der Plättchen // P dienten meist die Zwillingslamellen nach M, weniger die Spaltungsflächen nach M; die Auslöschungsschiefe ist + im Sinne von SCHUSTER (constatirt an einem einheitlich gebauten Krystall von Cuddia Mida); diess ist ebenso auf M der Fall. Die Auslöschungsrichtungen entfernen sich bei keinem der untersuchten Feldspathe um mehr als 8° von denen am Orthoklas, daher sind auch die Verhältnisse im convergirenden Licht bei allen ähnlich denen im Orthoklas. Das Axenbild um die spitze Bisektrix erhält man auf Schliffen, die ungefähr // y = 2P∞ (201) gehen. Dispersion schwach, $\rho > v$. Doppelbrechung mittelstark, etwas stärker als bei den Orthoklasen. Der Axenwinkel schwankt bei den verschiedenen Mischungen um 10° ca.

A. Plagioklase des älteren Augitandesits.

Die hieraus stammenden Feldspathe sind sehr gross, 2,8 cm lang, 2 cm breit, meist nach c verlängert. Orthoklas-ähnliche Form P, M, T, l, y, n, e, selten z und f; y meist sehr ausgedehnt. Beinahe alle sind Karlsbader, viele Bavenoer Zwillinge, zuweilen in staurolithähnlicher Durchkreuzung auch beide Gesetze combinirt; Manebacher Zwillinge selten, einfache Individuen kaum einige. Alle Krystalle sind aus Lamellen aufgebaut; dieselben sind hier besonders häufig nach dem Periklingesetz vereinigt. Sie sind wenig glänzend und fast nur die vom Mte. Gibele sind durchsichtig, die andern trübe, bräunlichweiss bis grauschwarz.

1. Plagioklas vom Mte. Gibele. Zusammensetzung: 63,41 SiO_2; 20,32 Al_2O_3; 3,27 Fe_2O_3; 2,76 CaO; 0,30 MgO; 7,42 Na_2O; 2,53 K_2O = 100,01. G. = 2,60—2,61. 1 Mol. $CaAl_2Si_2O_8$: 0,94 $KAlSi_3O_8$: 4,04 $NaAlSi_3O_8$. Von ABICH als Pantellarit in die Nähe des Albits, von KLEIN in die Nähe des Oligoklases gestellt; 110 : 010 = 120° 44′; $1\bar{1}0$: $0\bar{1}0$ = 118° 57′; 001 : 010 = 92° 24′; 021* : $0\bar{1}0$ = 133° 43′; 001 : $1\bar{1}0$ = 113° 0′. Daraus: a : b : c = 0,6350 : 1 : 0,5536. α = 92° 15′; β = 115° 28′; γ = 90° 10′. Alle 6 eingangs erwähnten Zwillingsgesetze sind hier realisirt. Die Lage des rhombischen Schnitts (der nach dem Periklingesetz eingelagerten Lamellen) ist ca. 4° steiler als P, also nach der entgegengesetzten Seite abweichend als bei den anderen, Ca-armen Feldspathen. Auslöschungsschiefe auf Spaltplatten // M = 4,3°, auf solchen

* Der Verf. schreibt hier und an vielen andern Stellen 012, es ist darunter aber offenbar die Fläche n = 2P∞ (021) (monoklin genommen) zu verstehen, und n = 021, e = 021 (triklin).

Digitized by Google

// P : 6,4°. Axenwinkel 2E = 88° 47′ (Li); 87° 46′ (Na); 86° 32′ (Tl); β = 1,5237; 1,5347; 1,5433 (für dieselben Farben). Nach des Verf. Ansicht zeigt dieser Feldspath solche Abweichungen von dem entsprechenden K-freien Plagioklase, dass man ihn nicht mit einem Oligoklas identificiren könne, wie KLEIN diess gethan. Diess letztere trifft übrigens nicht ganz zu, indem KLEIN den Feldspath zwar in die Nähe der Oligoklase stellte, aber seine abweichenden Besonderheiten ausdrücklich hervorhob*, also durchaus nicht mit Oligoklas identifizirte. 2. Plagioklas von S. Antonio. Auslöschungsschiefe auf P = 5,4°; auf M = 7°. 3. Plagioklas von Montagna grande. Von ABICH analysirt: 1 $CaAl_2Si_2O_8$ + 1,50 $KAlSi_3O_8$ + 6,68 $NaAlSi_3O_8$; Na : K beinahe ebenso, wie bei 1., demnach auch die optischen Verhältnisse. Auslöschungsschiefen auf P und M = 5,7° und 6°. Viele Einschlüsse. 4. Plagioklas von Vedinicolao. 4,5° auf P, 5,4° auf M.

B. Plagioklase der Augit-Andesitlava (jüngerer Augitandesit).

Kleiner aber glänzender und schärfer, als die im älteren Augitandesit. Sie sind nicht nach c verlängert, die Flächen M, n, e sind am ausgedehntesten; o = P,(11$\bar{1}$) und v = ,P (1$\bar{1}\bar{1}$) kommen vor. Nicht selten einfach, meist Karlsbader Zwillinge; selten das Manebacher, nie das Bavenoer Gesetz zu beobachten. 5. Plagioklas von R. Zichidi. 0,8 cm gross, glänzend, meist voll von Einschlüssen, daher trübe bis schwarz. 64,81 SiO_2; 20,65 Al_2O_3; 0,95 Fe_2O_3; 2,01 CaO; 0,09 MgO; 3,84 K_2O; 7,13 Na_2O = 99,48, G. = 2,575—2,593; 1 Mol. $CaAl_2Si_2O_8$ + 2,12 $KAlSi_3O_8$ + 6,04 $NaAlSi_3O_8$. 110 : 010 = 120° 33′; 1$\bar{1}$0 : 0$\bar{1}$0 = 118° 54′; 001 : 010 = 92° 12′; 0$\bar{2}$1 : 0$\bar{1}$0 = 134° 11′; 001 : 110 = 113° 0′; daraus: a : b : c = 0,6329 : 1 : 0,5612; α = 92° 3′; β = 115° 32′; γ = 90° 8′. Auslöschungsschiefen auf P = 3,6°; auf M = 7,4°. 2E = 85° 16′ (Li); 83° 48′ (Na); 82° 28′ (Tl); β = 1,518; 1,5262; 1,5375 für dieselben Farben.

C. Plagioklase der Panteleritlaven.

Dick tafelförmig durch Ausdehnung von M, seltener nach b verlängert; n und e überwiegen über P, welche auch ganz fehlt; o und v = P (im Text steht p (1$\bar{1}$1) statt v, die Figuren zeigen aber nur v, nicht p), meist stark entwickelt. Einfache Krystalle selten, Karlsbader Zwillinge sehr häufig, selten Manebacher, nur einzelne Bavenoer. Die Periklinlamellen machen auf M 4—6° mit Kante P/M: etwas mehr als bei dem früheren Feldspathe. Stark glänzend.

6. Plagioklas von Rhania. 66,67 SiO_2; 19,74 Al_2O_3; 0,56 Fe_2O_3; 1,37 CaO; 0,13 MgO; 4,34 K_2O; 6,93 Na_2O = 99,74. G = 2,583—2,601. Das Verhältniss der drei Silikate ist: 1 : 3,34 : 8,10. 110 : 010 = 120° 40′; 1$\bar{1}$0 : 0$\bar{1}$0 = 119° 14′; 001 : 010 = 91° 50′; 0$\bar{2}$1 : 0$\bar{1}$0 = 134° 9′; 001 : 110 = 113° 36′; daraus: a : b : c = 0,6449 : 1 : 0,5609. α = 91° 42′; β = 116° 32′; γ = 90° 8′. Periklinlamellen schneiden auf M die Kante P/M unter 3½°—4½°, steiler als P. Auslöschungsschiefen auf P = 4°,6, auf M = 6°,8. 2E = 79° 6′ (Li); 77° 44′ (Na); 76° 47′ (Tl). β = 1,5237; 1,5317; 1,5541 für diese drei Far-

* Dieses Jahrbuch 1879. pag. 518 ff.

Digitized by Google

ben. Die Mittellinie ist 7° 1′ gegen 001, 5° 54′ gegen M geneigt. 7. Plagioklas von Rhagiar. 66,34 SiO_2; 19,05 Al_2O_3; 0,96 Fe_2O_3; 1,08 CaO; 0,04 MgO; 4,96 K_2O; 8,07 Na_2O = 100,50. G = 2,563—2,580; Verh. der drei Silikate: 1 : 5,24 : 11,26. Die Krystalle glänzen vorzüglich: 110 : 010 = 120° 41′; 1̄10 : 01̄0 = 119° 6′; 001 : 010 = 91° 56′; 021 : 01̄0 = 134° 12′; 001 : 110 = 113° 16′; daraus: a : b : c = 0,6388 : 1 : 0.5574. α = 91° 22′; β = 116° 4′; γ = 90° 3′. Winkel der Periklinlamellen = 4—6½°. Auslöschungsschiefe = 4°,3 auf P; = 6°,9 auf M. 2E = 72° 44′ (Li); 71° 40′ (Na); 70° 38′ (Tl); β = 1,5805; 1,5810; 1,5867. Mittellinie ist 7° 58′ gegen 001, 1° 43′ gegen M geneigt. 8. Plagioklas von Rakhalè. Die stark glänzenden Krystalle enthalten: 66,20 SiO_2; 19,86 Al_2O_3; 1,03 Fe_2O_3; 0,80 CaO; 0.17 MgO; 4,10 K_2O; 7,45 Na_2O = 99.61. G = 2,537—2,594. Verh. der Silikate: 1 : 4,84 : 13,34. 110 : 010 = 120° 25′; 1̄10 : 01̄0 = 119° 22′; 001 : 010 = 91° 30′; 0̄21 : 010 = 134° 3′; 001 : 110 = 113° 50′. Hieraus: a : b : c = 0,6443 : 1 : 0,5574; α = 91° 20′; β = 116° 56′; γ = 90° 1′. Bavenoer Zwillinge kommen selten vor, ebenso Manebacher. Periklinlamellen 4—8° gegen P/M geneigt. (Die Winkel stimmen hier nicht gut mit den berechneten überein.) Auslöschungsschiefen: = 3°,8 auf M, 8°,7 auf P. 2E = 89° 48′ (Li); 88° 27′ (Na); 86° 33′ (Tl). β = 1,5442; 1,5490; 1,5533. Das optische Verhalten sehr schwankend. Mittell. 9° 19′ gegen P, 3° 30′ gegen M geneigt. 9. Plagioklas von Sidori. 66,74 SiO_2; 19,98; Al_2O_3; 0,31 Fe_2O_3; 1,25 CaO; 4,48 K_2O; 7,10 Na_2O = 99,86. G = 2.573—2,582. Verh. der Silikate: 1 : 4,22 : 10,14. 110 : 010 = 120° 28′; 1̄10 : 01̄0 = 119° 40′; 001 : 010 = 91° 32′; 0̄21 : 01̄0 = 134° 14′: 001 : 110 = 113° 38′; daraus: a : b : c = 0,6483 : 1 : 0,5551. α = 91° 27′; β = 116° 44′; γ = 89° 50′, jedenfalls zu klein. Neigung der Periklinlamellen = 3½—4°. Auslöschungsschiefen 3°,14 auf P; 8°,7 auf M. 2E = 75° 27′ (Li); 74° 20′ (Na); 72° 57′ (Tl); β = 1,4895; 1,5040; 1,5022. Mittell. 9° 2′ gegen P, 3° 15′ gegen M geneigt. 10. Plagioklas von Cuddia Mida; früher als Natronorthoklas beschrieben. Nach der frühern Analyse ist das Verhältniss der Silikate = 1 : 7,36 : 16,86. Gut spiegelnde Krystalle selten: 110 : 010 = 120° 14′; 1̄10 : 01̄0 = 119° 41′; 001 : 010 = 90° 39′; 021 : 01̄0 = 134° 19′; 001 : 110 = 112° 45′; a : b : c = 0,6424 : 1 : 0,5502. α = 90 33′; β = 116° 10′; γ = 90° 4′. Die Krystalle sind flach tafelförmige Karlsbader Zwillinge. Der trikline Charakter ist sehr versteckt. Auslöschungsschiefe 2°,1 auf P, 9°,8 auf M. 2E = 77° 33′ (46′) (Li); 76° 24 (0′) (Na); 75° 10′ (9′) (Tl); β = 1,5022 (1,5026); 1,5185 (1,5113); 1,5335 (1,5153). Die ( ) Zahlen beziehen sich auf einen zweiten Krystall. Im ersten ist die Mittellinie 9° 51′ schief gegen P, 1° 47′ gegen M. 11. Plagioklas von S. Marco. Glänzend, wasserhell. 66.79 SiO_2; 19,36 Al_2O_3; 0,91 Fe_2O_3; 0,80 CaO; 0,13 MgO; 4,95 K_2O; 7,34 Na_2O = 100,28. G = 2,569—2,584 Verh. der Silikate: 1 : 6,00 : 13,48. 110 : 010 = 120° 27′; 1̄10 : 01̄0 = 119° 14′; 001 : 010 = 91° 24′; 0̄21 : 01̄0 = 133° 54′; 001 : 110 = 113° 31′; a : b : c = 0,6416 : 1 : 0,5514. α = 91° 9′; β = 116° 38′; γ = 90° 13′. Zuweilen nach a verlängert ohne Vertikalprismen. Periklinlamellen unter 4°—5½° gegen P/M geneigt. Auslöschungsschiefen: 3°,5 auf P; 9°,5 auf M.

Digitized by Google

2E = 76° 55′ (Li); 75° 27′ (Na); 74° 25′ (Tl). β = 1,5027; 1,5281; 1,5326. Mittell. 8° 29′ schief gegen P, 2° 14′ gegen M.

Alle diese Plagioklase enthalten wenig Ca, unterscheiden sich aber durch den hohen Ka-Gehalt vom Albit; sie lassen sich alle als isomorphe Mischungen nach der TSCHERMAK'schen Theorie berechnen. Orthoklas ist nirgends eingemengt. Mit diesen Feldspathen werden einige andere stark K-haltige Plagioklase (von der Insel Teneriffe, von Fréjus, aus dem Rhombenporphyr und dem Augitsyenit des Christianiagebiets und der farbenspielende Feldspath aus dem Zirkonsyenit) verglichen, ebenso die Reihe der aus Albit und Anorthit gemischten Plagioklase und die Resultate in einer Tabelle vereinigt. Diese ergiebt die Verschiedenheit dieser K-haltigen Plagioklase von den entsprechenden K-freien und somit den Einfluss des K-Gehalts auf krystallographisches und optisches Verhalten. So sind zunächst die Auslöschungsschiefen ganz anders als bei K-freien Plagioklasen. Z. B. giebt der Plagioklas von Cuddia Mida (1 Mol $Ca Al Si_2 O_4$ + 7,36 $K Al Si_3 O_8$ + 16,86 $Na_2 Al Si_3 O_8$) auf P: 2°,10, auf M: 9°,80; dagegen ein diesem entsprechender K-freier Plagioklas: 1 Ca + 21,70 Na-Silikat nach SCHUSTER: 4°,26 auf P, 17°,67 auf M. Bei den Feldspathen von Pantelleria steigt die Schiefe auf M allmählig von 6°,04 auf 9°,80; auf P fällt sie von 5°,75 auf 2°,10; also auf P entgegengesetzt wie bei K-freien Plagioklasen; je Ca-ärmer und K-reicher, desto ähnlicher sind die Verhältnisse denen des Orthoklases; auf M ist der grösste Winkel 7°, kleiner als bei gewöhnlichen Plagioklasen. Auf P ist die Auslöschungsschiefe bei Ca-reichen grösser, bei K-reichen kleiner als bei bekannten Feldspathen. die Differenz mit der von SCHUSTER bestimmten ist daher z. Th. +, z. Th. —.

Auf M werden die erwähnten Differenzen mit zunehmendem CaO-Gehalt kleiner, und nehmen mit der K_2O-Menge beinahe proportional zu. Aus diesem ganzen Verhalten zieht dann der Verf. den Schluss, dass die Beimischung von $K Al Si_3 O_8$ Mikroklin sei, setzt aber hinzu, dass bei dieser Annahme die Annäherung der Auslöschungsschiefe auf P an die des Orthoklases „befremdend ist, sofern man an der optisch so deutlich ausgesprochenen Dimorphie des Kalifeldspaths festhält“. Die Auslöschungsschiefen auf P und M sind sodann auf Curven dargestellt und mit den entsprechenden von SCHUSTER construirten Curven verglichen. Die Annäherung der CaO-ärmeren Plagioklase an den Mikroklin zeigt noch folgendes: Die Mittellinie ist hier +, beim Albit —. Das spec. Gew. ist um so näher dem des Mikroklins, je geringer der Ca-Gehalt. ∢ α nähert sich bei Abnahme des Ca-Gehalts 90°; in den Plagioklasen von Cuddia Mida ist α = dem des Mikroklins; γ ist dem des Albits gerade entgegengesetzt > 90°, dementsprechend verhält sich auch die Lage des rhombischen Schnitts, er ist ähnlich dem des Labradorits, also nicht wie beim Albit. Der Vergleich der Natronorthoklase mit den Plagioklasen von Cuddia Mida mit nur 0,16 Mol. Kali weniger zeigt, ergiebt, dass die Krystallformen beider fast dieselben sind, ebenso die Auslöschungsschiefe auf M (9—9½°); auf P ist dieselbe beim Plagioklas 2—3°. **Max Bauer.**

Digitized by Google

G. Cesàro: Sur un silicate double de Zinc et d'aluminium Hydraté. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. X. März 1883. p. 116.)

Der Verfasser fand auf Smithsonit von unbekanntem Fundort ein neues Mineral; dasselbe bildet faserig-lamellare Massen von gelblichweisser Farbe, welche sich mit dem Fingernagel ritzen und sich in Fasern auseinanderziehen lassen ähnlich wie Asbest. Das Mineral besitzt Seidenglanz, ist schmelzbar zu weissem Email und gelatinirt mit Salpetersäure. Die Analyse von Pisani ergab: $SiO_2 = 20,1$, $Al_2O_3 = 13,9$, $ZnO = 47,0$ mit etwas CuO, $H_2O = 13,2$, $CaO = 2,0$, CO_2 und Verlust 3,8. Eine Formel wird nicht aufgestellt. Das Mineral steht dem Moresnetit nahe.

Streng.

Giorgio Spezia: Osservazioni sulla Melanoflogite. (R. Accad. dei Lincei. Memorie ser. III, Bd. XV. 1882—83. 12 pp. mit 1 Tafel.)

Die vorliegenden Beobachtungen ergänzen und berichtigen z. Th. diejenigen von v. Lasaulx. Kleine Würfelchen von ca. ½ mm Seite und krystallinische Aggregate von M., welche sich beim Erwärmen schwärzen, sitzen auf einer dünnen, Schwefelkrystalle von Sicilien bedeckenden Haut von Kieselsäure. Diese zeigt u. d. M. eine traubige Oberfläche, enthält 9 % H_2O, löst sich in Kalilauge und ist also nicht Quarz, sondern Opal. Die M.-Würfelchen wurden beim Erhitzen nur an der Oberfläche schwarz, die Bruchflächen waren trübeweiss und wurden auch beim weiteren Erhitzen nicht schwarz. Ein Dünnschliff eines durch Erhitzen geschwärzten Krystalls parallel einer auf der Opalhaut senkrechten Würfelfläche gab eine dünne schwarze gegen einen inneren weissen Kern geradlinig abgegrenzte Hülle, beide sich nach Würfelflächen berührend. Nicht erhitzte Krystalle zeigen eine homogene, isotrope Hülle, welche ein Aggregat anisotroper Körner umgiebt; die isotrope Hülle wird beim Erhitzen schwarz, das innere Aggregat bleibt weiss. Auch die ca. 1 mm im Durchmesser haltenden von Würfelchen gebildeten Aggregate, welche neben den einzelnen Würfelchen auf der Opalhaut sitzen, zeigen ein ähnliches Verhalten: Eine sich schwärzende isotrope Hülle umgiebt eine weissbleibende anisotrope Partie, welche ihrerseits wieder einen wie die äussere Hülle sich verhaltenden inneren Kern umschliesst.

Die schwarze Farbe wird nach des Verf. Versuchen durch Kohlenstoff hervorgebracht: Im O-Strom geglüht, wird die schwarze Hülle durch theilweise Entfärbung grau; im H-Strom fand unter denselben Umständen keine Veränderung statt. Nach dem Auflösen einiger durch Glühen geschwärzter Körner in HFl blieben einige schwarze Flocken zurück, welche beim Glühen an der Luft verschwanden, was alles für C spricht. Der C ist im M. wohl mit andern Elementen verbunden und liefert die den M. gelblich färbende Substanz: beim Lösen in HFl von nichtgeglühter Substanz bleiben gelbliche Flocken zurück, welche auf Platinblech geglüht schwarz werden und dann verschwinden.

Von der schwarz werdenden Hülle wurde die chemische Zusammensetzung gesucht. Dieselbe wird durch Behandeln mit schmelzendem Salpeter und mit Kalilauge zersetzt; der Kern, welcher wahrscheinlich Chalcedon

Digitized by Google

ist, nicht; ebensowenig die Hülle nach dem Glühen. In der Lösung fand sich SiO_2 und SO_3. Eine andere Form des Vorkommens des M. ist die als eine Haut, ganz ähnlich jener Opalhaut, welche die Schwefelkrystalle bedeckt, aber sie ist nicht traubig, sondern aus kleinen (bis $\frac{1}{15}$ mm grossen) wasserhellen, homogenen, isotropen Würfelchen zusammengesetzt. Diese M.haut auf den Schwefelkrystallen wird beim Glühen aussen vollkommen, innen weniger vollkommen schwarz; sie liegt auf einer dünnen Opalhaut und ist von kleinen Kalkspathkrystallen bedeckt. Auch in Form kleiner Stalaktiten findet sich dieselbe stellenweise. Von dieser Form des Vorkommens von M. wurde mit 0,1196 gr eine Analyse gemacht und gefunden: Glühverlust: 2;42 %; 89,46 SiO_2; 5,60 SO_3 = 97,48. Die Differenz von 100 entspricht z. Th. der färbenden Materie, z. Th. einer Spur Fe; die Abwesenheit von Sr und Ca wurde spektroskopisch constatirt. Sodann wurde die Substanz geglüht, dann mit H Fl ausgelaugt, der schwarze Rückstand gewogen, sodann durch Glühen entfernt und der rothbraune Rest von Eisenoxyd gewogen; der Verf. erhielt mit 0,0976 gr Substanz: 2,46 Glühverlust, 95,76 durch H Fl ausgezogen; 1,52 schwarzer, durch Glühen entfernter Rückstand; 0,25 rothbrauner Rückstand = 99,99. Bei einem andern Versuche erhielt man statt der drei ersten Zahlen: 2,36; 96,50; 1,14 = 100,00; die Rückstände nach der Behandlung mit H Fl haben dieselbe Form, wie die angewandten Würfelchen und Stalaktiten der ursprünglichen Substanz. Nicht geglühter M. hinterliess nach der Behandlung mit H Fl, welche 97,69 % auszog, 2,31 % gelbliche Flocken, welche beim Glühen fast vollständig verschwanden, 0,20 % blieb zurück, es blieb also 2,11 % färbende Substanz. Ergänzt man nach diesen Daten die erstgenannte Analyse, so erhält man als Zusammensetzung des M.: 2,42 Glühverlust; 89,46 SiO_2; 5,60 SO_3: 1,33 C; 0,25 Fe_2O_3.

Unter den würfligen M.-Krystallen sind sparsam solche von der Form eines hexagonalen Prismas mit einem Dihexaëder mit traubiger Oberfläche, die von einer dünnen Opalhaut gebildet wird, auf welcher dann die obengenannten Würfelchen ihrerseits aufsitzen. Jene M.-Krystalle werden beim Erhitzen vollkommen schwarz und zwar bei einer niederern Temperatur, als die Würfelchen. Ein Querschnitt eines solchen nicht geglühten Krystalls zeigt im polarisirten Licht sechs unregelmässig begrenzte Sektoren mit lebhaften Interferenzfarben und zuweilen ein schwarzes Kreuz, nach dem Glühen verhalten sich die Platten isotrop. Gegen O und H verhalten sich diese Kryställchen wie die Würfel.

Die paragenetischen Verhältnisse sind hier etwas anders beschrieben, als sie v. Lasaulx angiebt: Opal überzieht M., und Krystalle von M. sitzen auf diesem Opal; auch Kalkspath und Schwefel ist theils älter, theils jünger als M., so dass also alle diese Mineralien sich abwechselnd gebildet zu haben schleinen. Die Frage, ob der M. ein selbständiges Mineral oder eine Pseudomorphose ist, wird auch nach dieser Arbeit noch bestehen, der Verf. neigt sich aber mehr der Ansicht zu, dass M. ein reguläres selbständiges Mineral sei. Wie die hexagonalen Krystalle zu erklären sind, diese Frage lässt der Verf. ebenfalls noch offen. **Max Bauer.**

Digitized by Google

G. Cesàro et G. Despret: La Richellite, nouvelle espèce minérale des environs de Visé. (Ann. de la Soc. géol. de Belg. t. X. 1883. p. 36.)

Bei Richelle in der Nähe von Visé kommt ein Mineral vor, welches folgende Zusammensetzung hat:

	I	II
P_2O_5	= 28,78	28,55
Fe_2O_3	= 28,71	28,71
Al_2O_3	= 1,81	1,79
CaO	= 5,76	5,53
Glühverlust	= 35,54	35,54
	100,60	100,22*.

Der Glühverlust vertheilt sich in folgender Weise: Glühverlust bei 100° = 23,33 H_2O; in der Rothglühhitze = 6,10 H_2O, 6,11 HFl.

Beim Erhitzen im Röhrchen zeigt die Substanz ein merkwürdiges Verhalten, indem sie plötzlich mit lebhafter Reaktion Dämpfe ausstösst, welche das Glas ätzen. Dabei wird die ursprünglich hellgelbe Substanz braunroth und enthält kein Fluor. Daraus schliessen die Verfasser, dass das Fluor nicht als Fluorcalcium in der Substanz vorhanden war. Das Mineral, vorher für eine Art von Delvauxit gehalten, ist hiernach ein neues, dem nach dem Fundorte der Name Richellit gegeben worden ist.

Der Richellit bildet hellgelbe Massen, die durch Veränderung ockergelb werden, besitzt Fett- bis Harzglanz, schichtenartige Absonderungen; die nach diesen hervorgebrachten Bruchstücke sind oft mit einem firnissartigen Überzuge derselben Substanz versehen; ferner beobachtet man zuweilen auf Spalten kleine radialfasrige Wawellit-artige Kügelchen. Die Härte des Richellit ist = 2—3, G = 2; seine Tenacität ist sehr schwach. Das beim Erhitzen auf 100° fortgehende Wasser ist frei von Flusssäure. Vor dem Löthrohr ist der Richellit leicht schmelzbar zu schwarzem, schwach magnetischem Email. Er ist in Säuren leicht löslich und gibt leicht und deutlich Fluor-Reaktion. Die radialfaserigen Wawellit-artigen Kügelchen bestehen wahrscheinlich auch aus Richellit; mikroskopische Untersuchungen wurden aber weder mit der Hauptmasse des Richellit, noch mit den radialfaserigen Kügelchen vorgenommen. — Das Mineral findet sich zusammen mit Halloisit, Allophan und einem grünlichen Eisenphosphat. Die Verfasser berechnen aus ihrer Analyse, dass der Richellit 2 Mol. P_2O_5, 2 Mol. R_2O_3, 1 Mol. CaO, 3 Mol. HFl und 16,6 Mol. H_2O enthält, ohne aber aus diesem Molekular-Verhältniss die proc. Zusammensetzung zu berechnen und mit der Analyse zu vergleichen. Bezüglich des Fluorgehalts sind sie der Meinung, dass derselbe an Eisen gebunden sei. **Streng.**

* Angabe des Originals. Die Summe vorstehender Zahlen gibt 100,12.

Digitized by Google

B. Geologie.

James Geikie: Prehistoric Europe. A geological sketch. London 1881.

Das umfangreiche und durch seine geistvolle Kritik sehr anregende Werk des Verfassers gewährt einen vollständigen Überblick über den heutigen Stand der geologischen und anthropologischen Forschungen sowohl in Bezug auf die ganze Pleistocänperiode, welche mit der Glacialzeit und ihren verschiedenen Unterbrechungen gleichbedeutend ist, als auch auf die derselben folgende postglaciale Periode und dürfte auch eine verspätete Besprechung immerhin gerechtfertigt und erwünscht erscheinen. Es sollen nur und zwar unter Bevorzugung der geologischen Abschnitte die wichtigsten Punkte hervorgehoben werden, denen der Verfasser eine eingehende Besprechung und Beurtheilung gewidmet hat.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, in dem vorliegenden Werke die allgemeinen geologischen Veränderungen in der Erdoberfläche Europas zu behandeln, welche in prähistorischen Zeiten auf die Vertheilung der Fauna und Flora eingewirkt haben.

Es hat sich durch die Forschungen der letzten Jahre als nothwendig herausgestellt, die Steinzeit, mit der es der Geologe hauptsächlich zu thun hat, in die alte und neue Steinzeit oder paläolithische und neolithische Periode einzutheilen, da sowohl die Geräthe, als auch die Faunen derselben sich wesentlich von einander unterscheiden. Die für jede der beiden Zeitabschnitte charakteristischen Geräthschaften und Faunen kommen niemals in ein und derselben ungestörten Ablagerung zusammen vor, ein Umstand, der besonders bei den Höhlenablagerungen deutlich hervorzutreten scheint und nach Ansicht des Verf. auf eine Kluft hindeutet, welche das paläolithische und neolithische Zeitalter von einander trennt. Da die Frage nach der Ursache dieser trennenden Kluft aufs Engste mit den klimatischen Veränderungen zusammenhängt, welche die Fauna beeinflussten, so giebt der Verf. zunächst eine Übersicht über die mit dem paläolithischen Menschen gleichzeitig vorkommenden Thiere, welche er in folgende 3 Gruppen eintheilt:

1. Die südliche Gruppe, welche Arten umfasst, die jetzt in den südlich vom schwarzen und mittelländischen Meere gelegenen Breiten vorkommen.

2. Die nördliche und alpine Gruppe, deren Arten jetzt nur in nörd-

Digitized by Google

lichen Breiten oder in Gebirgsgegenden mit ähnlichen klimatischen Bedingungen gefunden werden.

3. Die gemässigte Gruppe, solche Arten enthaltend, die gegenwärtig für die gemässigten Zonen charakteristisch sind.

Von den ausgestorbenen Arten gehörten *Elephas meridionalis, E. melitensis, E. Falconeri, E. mnaidrensis* und *E. antiquus* der südlichen Gruppe an, während *E. primigenius* zur nördlichen gerechnet werden kann. *Rhinoceros tichorhinus* gehört ebenfalls zur nördlichen Gruppe, während *R. megarhinus, R. Merkii, R. hemitoechus* sowie *Machairodus latidens* und *Hippopotamus Pentlandi* unzweifelhaft Glieder der südlichen Gruppe waren.

Cervus euryceros und *Ursus spelaeus* waren höchst wahrscheinlich gemässigte Arten.

Nachdem der Verf. darauf hingewiesen hat, dass sich das westliche und nordwestliche Europa im Gegensatz zum nördlichen Theil von Nordamerika und Asien eines insularen Klimas erfreut, verwirft er die Hypothese von grossen jährlichen Wanderungen, welche das Zusammenvorkommen von so verschiedenen Thieren wie Renthier und *Hippopotamus*, Moschusschaf und Elephant in den paläolithischen Ablagerungen des nordwestlichen Europa erklären sollen, da es diesen jährlichen Wanderungen an den Bedingungen dazu, an scharf contrastirenden Jahreszeiten fehlt. Er erklärt desshalb diese Vermischung von nördlichen, südlichen und gemässigten Formen nicht durch eine lange, durch extreme Sommer und Winter charakterisirte Periode, sondern durch den sehr allmählich während eines langen Zeitraumes bewirkten Wechsel des Klimas. Verf. ist jedoch der Ansicht, dass die alten Dickhäuter nicht unter tropischen Bedingungen auf unserem Continente lebten, sondern dass ein im Wesentlichen gemässigtes, mildes Klima zu jener Zeit im nordwestlichen Europa geherrscht haben muss und meint, dass man aus der Grösse, welche von vielen der südlichen Arten während der Steinzeit erreicht wurde, fast folgern könne, dass diese Thiere unter dem gemässigten Klima Europas besser gediehen als jetzt in den warmen Regionen Afrikas. Ein solches Klima war jedoch für das Renthier, Moschusschaf und die Lemminge nicht geeignet und es ist anzunehmen, dass ihr Vorkommen dazumal auf die alpinen Distrikte und die Hochplateaus des nördlichen Skandinaviens beschränkt war. Erst ganz allmählich rückte die nordische und arktische Fauna bis nach dem südlichen Frankreich vor, nachdem das nördliche und mittlere Europa eine traurige, verlassene Einöde geworden war.

Was die Pflanzenreste anbetrifft, welche in den pleistocänen Tuffen von Massa Marittima in Toscana, bei Montpellier in der Provence und bei Moret (Seine-et-Marne) aufgefunden worden sind, so deuten sie in ihrer Vermischung von einheimischen Arten mit solchen, welche jetzt südlicheren und nördlicheren Gebieten angehören, darauf hin, dass zu der Zeit, als alle jene Species in derselben Region zusammenlebten, das Klima jener Länder etwas kühler oder wenigstens gleichmässiger gewesen sein muss, dass, mit anderen Worten, die Sommer feuchter und die Winter milder

Digitized by Google

waren. Nur so lässt sich nach SAPORTA das Zusammenvorkommen von *Ficus carica* L., *Laurus nobilis* L., var. canariensis WEBB., *Acer pseudoplatanus* L. und *Fraxinus excelsoir* L. in den Tuffen von La Celle bei Moret erklären. Ein pleistocäner Lignit von Sarville hat dagegen eine Flora von bemerkenswerth nördlichem Charakter ergeben.

Die Molluskenfauna der genannten Tuffe von La Celle beweist nach TOURNOUËR ebenfalls, dass das Klima des nördlichen Frankreichs früher gleichmässiger war, so dass jetzt weit getrennte Arten damals zusammen leben konnten. Ein ähnliches Resultat haben die Muscheln pleistocäner Ablagerungen von Paris, Cannstatt und England ergeben. Die Molluskenfauna der ebenfalls pleistocänen Ablagerungen der Umgegend von Würzburg und des Rheinthales zeigt hingegen nach F. SANDBERGER einen entschieden nordischen Charakter, in erstgenanntem Gebiete in völliger Übereinstimmung mit den Säugethierresten.

Nach Ansicht des Verf. ergiebt sich aus dieser Übersicht, dass das Klima der pleistocänen Periode beträchtlichen Schwankungen unterworfen war und zwar folgte auf eine milde und fruchtbare Periode gegen Ende des pleistocänen Zeitalters ein sehr kaltes Klima.

Der Verf. beschreibt darauf sehr eingehend sämmtliche der pleistocänen, z. Th. auch der postpleistocänen Periode angehörenden Höhlenablagerungen Europas, besonders die Englands und Belgiens und hebt das hohe Alter der pleistocänen Höhlenablagerungen hervor. Dies wird bewiesen durch die Stärke der Stalagmitenlager, welche häufig mit ihnen wechsellagern, durch die beträchtlichen Veränderungen, welche das Entwässerungssystem der beschriebenen Gegenden während der paläolithischen Periode erlitten haben muss und durch die grosse Tiefe, bis zu welcher viele Thäler durch ihre Ströme erodirt wurden, so dass die Höhlen, welche früher ab und zu von den von aussen eindringenden Wassern überfluthet wurden, später ganz und gar trocken blieben. Durch das Vorkommen von Knochen ausgestorbener oder jetzt nicht mehr einheimischer Säugethierarten mit Werkzeugen der paläolithischen Periode ist es erwiesen worden, dass der Mensch der alten Steinzeit mit den alten Pachydermen und Carnivoren gleichzeitig gelebt hat. Auf die interessanten anthropologischen Ausführungen des Verf. näher einzugehen, würde hier zu weit führen.

Die Grand-, Lehm- und Sand-Ablagerungen an den Abhängen vieler Thäler im südlichen England und nördlichen Frankreich, welche oft in verschiedenen Niveaus vorkommen und nach PRESTWICH grossen Strömen der pleistocänen Periode ihren Ursprung verdanken, weisen ebenso wie die paläolithischen Höhlenablagerungen, in deren jüngeren Schichten die wirklich südlichen Formen vollständig fehlen, in ihren fossilen Überresten auf wechselnde klimatische Verhältnisse hin, sowohl auf kalte mit nordischen und arktischen Formen, als auch auf ausserordentlich milde und fruchtbare (z. B. *Hippopotamus* in Ablagerungen von Yorkshire).

Nachdem der Verf. sodann die glaciale Periode in Europa sehr eingehend geschildert und alle Punkte angeführt hat, wo Spuren einer ehe-

Digitized by Google

maligen Vergletscherung nachgewiesen worden sind, wendet er sich solchen Bildungen zu, welche ohne eigentliche Moränen zu sein, seiner Ansicht nach nur durch starke Fröste entstanden sein können und dadurch auf eine frühere Eiszeit hinweisen, da sie in Gebieten vorkommen, wo solche Bildungen jetzt nicht mehr entstehen können. Hierzu rechnet er die Kalkstein-Breccien auf Gibraltar, welche er im Verein mit Ramsay in der „Geologie von Gibraltar“ beschrieben hat, sowie ähnliche Anhäufungen in Corsika, Malta, Cypern, den Apenninen, den apuanischen Alpen und in der Picardie. In den maritimen Districten des südlichen Englands und nördlichen Frankreichs sind lose oberflächliche Anhäufungen von eckigen Gesteinstrümmern und grossen Blöcken, die in einer erdigen Substanz eingebettet liegen und nicht als Moränen zu deuten sind, in beträchtlicher Entwicklung vorhanden. In England sind sie unter dem Namen „head“ bekannt und nach Godwin-Austen die Repräsentanten der Glacialbildungen des Nordens.

Der Verf. weist die Ansicht zurück, dass die glaciale Periode Europas oder irgend eines Theiles von Europa durch eine Erhebung des Landes herbeigeführt worden wäre, wenn auch die Intensität der Vergletscherung lokal durch Veränderungen im relativen Niveau von Land und Meer beeinflusst sein kann. Während der Eiszeit brachten die Schmelzwasser bedeutende Veränderungen hervor, deren Spuren in der Bildung grosser Ströme und ausgedehnter Überfluthungen in allen Niederungen Europas zu erkennen sind. Jene grossen Ablagerungen von Löss, welche so ausgedehnte Areale bedecken und so beträchtliche Höhen in den Thälern der Garonne, Rhône, Saône, Seine, des Rheins, der Donau, Theiss, Drau und Sau und anderer Flüsse erreichen, welche von den Gebirgen des centralen und südlichen Europas herabkommen, repräsentiren den Schlamm, welcher in der glacialen Periode durch die bedeutenden, aus den alten Gletschern der alpinen Gebiete hervorströmenden Wassermassen herabgebracht wurde.

Der Löss ist demnach nach Ansicht des Verf. fluviatilen Ursprungs und gehört verschiedenen Phasen der Eiszeit an. Der Löss der höheren Niveaus ist älter, als der in den Thälern liegende und wird vom Verf. als der Überschwemmungsschlamm angesehen, welcher von den Flüssen abgesetzt wurde, als sie ihre Betten noch nicht genügend vertieft hatten. Die Überfluthungen der Ströme, welche zu seeartigen Erweiterungen derselben führten, fanden im Frühling und Sommer statt und wurden durch schmelzenden Schnee und ausserordentliche Regenmengen begünstigt. Nachdem der Verf. sodann darauf hingewiesen hat, dass die Wassermengen des norddeutschen Inlandeises, welche ihren Abfluss der natürlichen Neigung des Bodens gemäss durch unterirdische Kanäle in das Polarmeer und die Ost- und Nordsee gefunden haben müssen, während in Russland südlich der Wasserscheide die glacialen Entwässerungsverhältnisse grossen Überschwemmungen und in Folge dessen dem Absatz von Gletscherschlamm günstig waren, wendet er sich gegen die Anwendung der Richthofen'schen Lösstheorie auf Europa. Seine haupsächlichsten Einwände sind folgende:

1. Die physikalischen Bedingungen unseres Continents waren nicht

Digitized by Google

derart, dass sie die Existenz eines ausgetrockneten centralen Gebietes, gleich den von Richthofen angeführten dürren Wüsten Asiens gestatten konnten. Dagegen erscheint dem Verf. der Löss schon allein durch seine Conchylien als ein Absatz in einem weit feuchteren und kälteren Klima, als wir es jetzt besitzen.

2. Die geographische Vertheilung des europäischen Löss ist nicht zu begreifen unter der Voraussetzung, dass er durch die Thätigkeit der Winde aufgehäuft worden ist. Er kommt hauptsächlich in den Thälern vor und verschwindet allmählig auf den Plateaus. Wie Jentzsch bereits hervorgehoben hat, umgiebt er die erratische Formation Norddeutschlands in einer schmalen Zone, so dass man annehmen müsste, die Staubstürme hätten nur innerhalb jener schmalen Zone gewirkt.

3. Die Säugethierreste im Löss zeigen kein trockenes Klima an. Allerdings hat, wie Nehring gezeigt hat, die Fauna von Thiede und Westeregeln einen vorherrschenden Steppencharakter, jedoch vermischt mit dieser kommen Hyäne, Löwe, Lemming, Polarfuchs, Renthier, Mammuth und Rhinoceros vor, und wenn sie auch nur durch wenige Reste repräsentirt sind, während die Überbleibsel der echten Steppenfauna überwiegen, so sind doch Mammuth und das behaarte Rhinoceros, Renthier und andere nördliche oder kalt gemässigte Formen die gewöhnlichsten Arten, welche im Allgemeinen im Löss angetroffen werden, so dass wir ihr Vorkommen in Thiede und Westeregeln nicht als Ausnahme ansehen können.

Es folgt sodann eine erschöpfende Übersicht über die interglacialen Schichten Schottlands, Englands, des nördlichen Deutschlands, der Schweiz, Italiens und des centralen Frankreichs, in denen der Verf. überall Spuren mehrfacher Vergletscherungen zu finden meint. Die glacialen Ablagerungen von Schottland in der Nähe von Edinburg lassen zwei Vergletscherungen erkennen, welche durch einen langen Zeitraum unterbrochen waren, denn es findet sich zwischen beiden Moränen ein Torflager, welches zahlreiche Reste der Birke und Flügeldecken von *Geotrupes stercorarius* enthält. Von anderen Lokalitäten Schottlands sind Thonschichten mit Seemuscheln bekannt, welche zwischen zwei boulder-clays eingeschaltet sind und auf beträchtliche Untertauchungen des Landes hinweisen. Für England findet der Verf. das Zeugniss von vier Vergletscherungen in vier im östlichen Theile des Landes auftretenden Geschiebelehmen, deren Übereinanderfolge nach S. V. Wood aus mehreren räumlich getrennten Profilen combinirt worden ist und welche durch geschichtete Bildungen getrennt sind. Letztere enthalten Meeresconchylien von mehr südlichem Charakter (*Cyrena fluminalis*), Süsswassermuscheln im Verein mit Säugethierresten und Flintwerkzeugen (bei Brandon), sowie arktische Meeresconchylien. Der älteste dieser Geschiebelehme, der von Cromer, ruht auf dem „forest-bed" von Norfolk, welches Reste einer Säugethierfauna von gemischt pliocänem und pleistocänem Charakter enthält. Aus dem Vorkommen der marinen mittleren Sande im nordwestlichen England und östlichen Irland, welche an einigen Stellen eine Mächtigkeit von mehreren 100 Fuss erreichen, schliesst der Verf., dass während der Zeit ihrer Ablagerung die britischen

Digitized by Google

Inseln einen Archipel von kleinen Inseln gebildet haben müssen, während vor dieser Untertauchung Gross-Britannien ein Theil des Continentes gewesen ist.

Was Skandinavien anlangt, so sind bis jetzt interglaciale Süsswasserschichten bekanntlich nur im südlichsten Schweden aufgefunden worden, doch ist der Verf. geneigt, die Bildung der alten Strandlinien in eine interglaciale Zeit zu stellen und die Unregelmässigkeit ihres Vorkommens dadurch zu erklären, dass sie von einer nachfolgenden Vergletscherung, wofür Beobachtungen an der schottischen Küste angeführt werden, zum Theil verwischt worden sind.

Für Norddeutschland nimmt der Verf. mit Penck drei Vergletscherungen an. Er hält die Süsswasserschichten von Potsdam für älter als die Rixdorfer und Tempelhofer, welch' letztere der zweiten interglacialen Epoche angehören sollen, während die Potsdamer Sande und Thone, welche den Unteren Geschiebemergeln von Rixdorf unterlagern und ihrerseits wiederum auf einem dritten Geschiebelehm ruhen, die erste Interglacialperiode repräsentiren würden. Er stützt sich hierbei auf die von Berendt gegebene Bohrung am Schwilow-See (pag. 280), in welcher Penck, allerdings sehr willkürlich, diese drei Geschiebemergel nur dadurch erhält, dass er einerseits eine 2 m mächtige Sandschicht unbeachtet lässt, andererseits eine solche von 2½ m Mächtigkeit als Interglacialschicht gelten lässt.

Verf. zieht darauf noch einmal die Summe seiner bisherigen Ausführungen und wendet sich dann der Frage nach dem Alter des paläolithischen Menschen zu. Wenn auch keine Reste desselben in unzweifelhaft präglacialen Schichten gefunden worden sind, sondern nur in den ältesten pleistocänen Stromabsätzen, sowie in den ältesten Höhlenablagerungen, welche im Allgemeinen wegen der Ähnlichkeit der Faunen mit den interglacialen Schichten identificirt werden, von denen jedoch einige nach dem Verf. beinahe sicher präglacialen Alters sind, so kann wenigstens nicht länger bezweifelt werden, dass er in England in interglacialen Zeiten gelebt hat. Verf. neigt sogar der Ansicht zu, dass er in präglacialen Zeiten oder schon am Schluss der pliocänen Periode ein Einwohner Europas gewesen sei. Mit der letzten glacialen Epoche erreichte die paläolithische Zeit ihr Ende für welche Ansicht unter Anderem als Beweis angeführt wird, dass weder der paläolithische Mensch noch die südlichen Säugethiere irgend eine Spur in den postglacialen Ablagerungen hinterlassen haben, sowie dass die jüngsten Schichten, in denen solche Spuren erscheinen, von deutlich interglacialem Alter sind.

Sodann werden die Überreste der neolithischen, Bronze- und Eisenzeit besprochen, wobei besonders eingehend der „Kjökkenmödinger" Dänemarks und der Pfahlbauten der Schweiz gedacht wird. Die neolithische Zeit Europas entwickelte sich nach des Verf. Ansicht nicht aus der paläolithischen, sondern wurde von dieser, wie schon mehrfach hervorgehoben, durch eine grosse Kluft, die Eiszeit getrennt.

Was die postglacialen und recenten Ablagerungen Europas anbetrifft, so weisen auch sie, wie Verf. ausführt, auf ein mehrmaliges Schwanken

Digitized by Google

des Klimas hin, sowie verschiedene alte Strandlinien in Schottland, von denen sich die älteste 100 Fuss, die zweite 45—50 Fuss und die dritte 25—30 Fuss über dem gegenwärtigen Seeniveau befindet, mehrfache postglaciale Untertauchungen des Landes anzeigen. Submarine Wälder und Torfe sind vielfach in Schottland und England aufgefunden worden und deuten ebenfalls derartige Schwankungen an. Ausser den Strand- und ästuarinen Bildungen werden besonders die begrabenen Wälder sowie die Torflager Gross-Britanniens und des Continents behandelt.

Die erste postglaciale Periode, während welcher Grossbritannien nochmals einen Theil des Continentes bildete und Spitzbergen, Grönland, Island und die Faröer eine Landverbindung mit demselben hatten, muss nach dem Verf. in der Milde des Klimas den interglacialen Zeiten etwas analog gewesen sein. Dichte Wälder erstreckten sich hoch nach dem Norden hinauf und erreichten Höhen in den Gebirgsregionen, wo gegenwärtig keine Bäume mehr anzutreffen sind. Die warmen Meeresströmungen der damaligen Zeit brachten südliche Muscheln in unsere nördlichen Meere. Auf dieses milde Klima folgte eine Periode, in welcher Schneefelder und Gletscher in den schottischen Gebirgen wiedererschienen und die See sich bis zu 40 bis 50 Fuss an den dortigen Küsten über ihr jetziges Niveau erhob, eine Periode, welche nach dem Verf. ein Rückfall in die glaciale Epoche war.

Nach dieser kalten und ausserordentlich feuchten torfbildenden Periode breiteten sich die Gletscher zum zweiten Male aus und mussten sodann vor einer zweiten feuchten, dem Wachsthum der Bäume ungünstigen Periode wiederum weichen, während welcher die See an den britischen Küsten um 20 bis 30 Fuss und an denen Schonens um 10—15 Fuss vorschritt. Die Erklärung für alle diese Schwankungen des Klimas findet der Verf. in der Croll'schen Theorie von der Excentricität der Erdbahn.

Dem Werke, dessen Studium allen, die sich für die Quartärgeologie interessiren, warm empfohlen werden kann, sind zwei Tafeln mit Abbildungen paläolithischer und neolithischer Werkzeuge, sowie zwei Karten beigegeben, von denen die erste Europa während des Höhenpunktes der Eiszeit, die zweite während der ersten postglacialen Zeit darstellt.

F. Wahnschaffe.

United States Geological Survey: Third annual report of J. W. Powell, Director; large 8vo, pp. XVIII, and 564; 67 plates and 56 woodcuts. Washington, Government Printing Office, 1883.

Die ersten 41 Seiten des Reports beziehen sich auf Angelegenheiten der Verwaltung, der Rest des Bandes enthält Specialarbeiten, welche z. Th. zum ersten Mal und allein an dieser Stelle veröffentlicht werden, z. Th. aber nur Auszüge von umfassenden Arbeiten sind, welche noch besonders durch die Survey herausgegeben werden sollen.

O. C. Marsh. Vögel mit Zähnen. S. 45—88. Der Verfasser bespricht in populärer Form die cretacischen Vogelgattungen *Hesperornis* und *Ichthyornis*, welche ausführlich in Vol. VII der U. S. Geological Survey of the 40th parallel behandelt wurden.

Digitized by Google

R. D. Irving. Kupferführende Gesteine des Lake superior. S. 93—188. T. III—XVII. Diese Arbeit enthält eine allgemeine Schilderung der Beschaffenheit, Structur und Verbreitung der Gesteine, welche die bekannten Vorkommen gediegen Kupfers am oberen See enthalten. Dieselbe ist ein Auszug aus Bd. V der demnächst erscheinenden Memoirs der Survey.

Israel C. Russel. Skizze der geologischen Geschichte des Lahontan-Sees, eines quartären Sees des nordwestlichen Nevada. S. 193—235. Taf. XVIII—XXIII. Auch diese Arbeit ist ein Auszug eines später erscheinenden Memoir der Survey. Der Lahontan-See erstrecke sich von 38° 30′—42° 05′ Breite und 117° 25′—120° 40′ Länge, seine Fläche betrug etwa 8500 Quadrat-Meilen, sein Drainirungsgebiet, den See mitgerechnet, etwa 40 000 Quadrat-Meilen. Das grosse ausgetrocknete Seebett ist jetzt meist Wüste und enthält grosse Massen Kalktuff, welche zusammen mit anderen Erscheinungen verschiedene Perioden in der Geschichte des Sees bezeichnen, während welcher das Wasser in verschiedenem Niveau stand und verschiedenen Gehalt an fremden Substanzen hatte. In Beziehung auf das Klima werden zwei feuchte Perioden unterschieden, welche durch eine trockene Periode getrennt waren, alle zusammen vor der jetzigen Periode liegend.

Arnold Hague. Auszug eines Report über den Eureka-District. Enthält eine Skizze eines der bekannten zwischen Lahontan- und Bonneville-See liegenden Erzdistrikte. Die auftretenden Formationen sind paläozoisch, vom Cambrium bis zum Carbon einschliesslich, ausserdem kommen tertiäre und nachtertiäre eruptive Gesteine vor. Die Mächtigkeit der einzelnen paläozoischen Formationen wird angegeben: Cambrium 7700′, Silur 5000′, Devon 8000′, Carbon 9300′.

Thomas C. Chamberlin. Vorläufiger Bericht über die Endmoraine der zweiten Glacialepoche. Chamberlin giebt kurz die interessanten und wichtigen Resultate mehrjähriger Beobachtungen wieder. Er beschreibt den gewundenen Verlauf der grossen Moraine vom Atlantischen bis zum Dakota-Territorium und von diesem nach den britischen Besitzungen. Structur, Genesis und Topographie der Moraine werden eingehend geschildert. Zahlreiche Ausbuchtungen der grossen Moraine, welche einzelnen Gletschern entsprechen, werden namhaft gemacht. Chamberlin ist noch mit diesem umfassenden Werk beschäftigt. Zur Erläuterung dienen Taf. XXVI—XXXV.

Charles A. White. Übersicht der nicht marinen Mollusken Nordamerikas. Über diese Arbeit ist von Prof. Neumayr bereits in diesem Jahrbuch 1884. I. -270- berichtet. Auszüge aus demselben wurden schon zu Anfang des Jahres 1883 veröffentlicht. **C. A. White.**

George F. Becker: Geology of the Comstock Lode and the Washoe District. (Monographs of the U. S. geol. Survey. vol. III with Atlas. Washington 1882. 422 pg. 4°.)

Der vorliegende Prachtband der monographischen Publikationen der geologischen Landesanstalt der Vereinigten Staaten beansprucht und ver-

Digitized by Google

dient nach mehreren Richtungen hin das Interesse der Geologen. Die ökonomische Wichtigkeit der untersuchten Localität, die hohe Bedeutung, welche dieselbe durch die Darstellungen früherer hervorragender Forscher gewonnen hat, die Mannichfaltigkeit der geologischen Phänomene, welche sie darbietet, sichert derselben die Aufmerksamkeit bei jeder neuen Behandlung. Der Verfasser hat mit Eifer und Erfolg sich bemüht, allen Seiten seines Gegenstandes gerecht zu werden, und trägt die von ihm gewonnenen Resultate mit grosser Objectivität und unter wärmster Anerkennung der Leistungen seiner Vorgänger, unter denen v. Richthofen den ersten Platz einnimmt, vor. Man wird auch da, wo der Verf. uns nicht überzeugt, seinem Streben nach streng methodischer Begründung und ruhig abwägender Darlegung seiner Ansichten Gerechtigkeit widerfahren lassen und seinen Deductionen gerne folgen.

Nach einem einleitenden statistischen und einem zweiten Kapitel, worin Verf. die Ansichten seiner Vorgänger über den geologischen Bau und die Petrographie des Washoe-Distriktes referirt, giebt er uns im III. Kapitel die Resultate seiner eigenen Untersuchungen an den Gesteinen dieser merkwürdigen Lokalität, die er als Granit, eruptive Diorite mit wechselnder Struktur, Quarzporphyr, älteren Diabas, jüngeren Diabas, älteren Hornblendeandesit, Augitandesit, jüngeren Hornblendeandesit und Basalt bezeichnet. Die Reihenfolge, in welcher diese Gesteine aufgeführt wurden, ist zugleich diejenige ihrer zeitlichen Entstehung, wenn wir nachtragen, dass Verf. zwischen den „eruptiven" Diorit und den Quarzporphyr einen „metamorphen Diorit" einschiebt, ein Gestein, welches sehr verschiedene Deutung erfahren hat und über welches auch heute wohl die Akten noch nicht geschlossen sind. Der enge Raum verbietet ein näheres Eingehen auf die makro- und mikroskopischen Gesteinsbeschreibungen, welche durch ganz vorzüglich ausgeführte Chromolithographien illustrirt werden. — Es überrascht, dass man unter den Eruptivgesteinen des Washoe-Distrikts den Propylit nicht findet, der doch in gewissem Sinne gerade hier als Gesteinsart sein Dasein begann. Der Verf. unternahm nach seiner eigenen Aussage die petrographische Untersuchung seines Gebietes mit der vollen Überzeugung von der Richtigkeit der v. Richthofen-Zirkel'schen Auffassung des Propylits, musste sich aber im Verlauf seiner Studien an diesem classischen und an anderen amerikanischen Vorkommen mehr und mehr überzeugen, dass mit dem Worte Propylit nur eine Erscheinungsform bezeichnet werde, welche sehr verschiedene Gesteine in Folge gewisser Umwandlungsvorgänge in ihrem mineralischen Bestande annehmen können. Im speciell vorliegenden Falle werden Diorit, Diabas und Andesit vorzüglich in der Nähe der Erzgänge (Comstock und Occidental Lode) propylitisch. Es besteht also allerdings auch nach Becker eine Beziehung zwischen dem Auftreten der Erze und dem Erscheinen des Propylit, aber allerdings eine andere, als sie v. Richthofen annimmt. Nicht der „Propylit" ist der Erzbringer, sondern derselbe Vorgang, der die Erze anhäufte, machte aus den vorhandenen Eruptivgesteinen (Diorite, Diabas und Andesit) Propylite oder Grünsteintrachyte. Der

Digitized by Google

Verlauf dieses Vorganges ist nach dem Verf. in grossen Zügen der folgende: Die der Amphibol-, Pyroxen- oder Glimmer-Familie angehörenden Gesteinsgemengtheile werden z. Th. direkt, z. Th. (beim Augit) durch uralitische Zwischenstadien hindurch zu Chlorit umgewandelt, welcher sich von den Muttermineralien aus durch das ganze Gestein verbreitet, während zugleich die Feldspathe sich mit secundären Flüssigkeitseinschlüssen erfüllen und unter Neubildung von Calcit und Quarz in eine trübe Substanz verändert werden, welche nicht sicher bestimmt werden konnte, aber kein Kaolin sein soll. Die Umwandlung der Pyroxene, Amphibole und Glimmer schliesst mit der Chloritbildung nicht ab; der Chlorit wird seinerseits selten zu einem Gemenge von Carbonat, Limonit und Quarz, weit häufiger zu Epidot umgesetzt und Verf. betont ganz besonders das Hervorgehen des Epidot aus dem Chlorit ohne Betheiligung des Feldspathes an der Epidotbildung. Es ist das eine Auffassung, welche Ref. mit Rücksicht auf die chemische Constitution von Chlorit und Epidot nicht zu theilen vermag; die Darstellung dieses Vorgangs, wie Verf. sie in Wort und Bild höchst anschaulich giebt, schliesst die Annahme nicht aus, dass beide Mineralien gleichzeitige Bildungen sind, also, wenn man die Mitwirkung des Feldspathes ausschliessen will (was bei der Umwandlung des Biotit nicht möglich ist), gewissermassen Spaltungsprodukte des Pyroxen und Amphibol darstellen. — In einem Anhange zu diesem Kapitel liefert Verf. eine um 4 neue Analysen vermehrte Tabelle der in den Publikationen des 40. Parallel gelieferten Analysen an Washoe-Gesteinen und Erzen.

Das IV. Kapitel führt den Titel: Structurelle Folgen von Verwerfungen und beginnt mit der Aufführung der mannigfachen Beweise dafür, dass das Comstock-Erzlager auf einer Verwerfungsspalte liegt. Dazu werden gerechnet die unregelmässigen Hohlräume in der Lagerstätte, die Einschlüsse der Nebengesteine, die vielfache Zermalmung des Quarzes, die Rutschflächen etc. und der Umstand, dass östlich und westlich von dem Erzlager die Gesteine eine rohe plattenförmige Absonderung zeigen, wobei an den Absonderungsflächen der Platten Bewegungsphänomene erkennbar sind, welche mit der Entfernung von der Lagerstätte abnehmen, ohne dass das Gesetz für diese Abnahme direkt erkennbar wäre. Alle Thatsachen deuten auf ein relatives Absinken des Hangendflügels an der Verwerfungsspalte. Verf. discutirt nun auf mathematischem Wege die Frage, welches der Verlauf der Höhencurven und welches die Profillinie eines verworfenen Gebietes sein müsse, welches aus schichtigen Massen besteht, sowohl für den Fall gleicher wie verschiedener Elasticität der einzelnen Schichten, wie für den Verlauf der Verwerfungsspalte gegen die Schichtungsfläche unter verschiedenen Winkeln, und findet, dass die Schichten relativ gegen einander so verschoben werden müssen, dass die Profillinie eine logarithmische Curve wird, die im stumpfen Winkel der Verwerfungslinie und der Asymptote der ursprünglichen Oberfläche des Gebiets verläuft, so lange der Hangendflügel relativ sinkt. Für den Fall der relativen Erhebung des Hangendflügels würde die logarithmische Curve im spitzen Winkel der genannten Richtungen verlaufen und müsste zu über-

Digitized by Google

hängenden Wänden führen. Dass diese topographische Gestaltung nicht oder doch nur sehr selten vorkommt, beweist die Richtigkeit der empirisch erkannten Regel, dass im Allgemeinen an einer Verwerfungsspalte der Hangendflügel absinkt. Verf. wendet die rechnungsmässig gewonnenen Resultate auf die Topographie des Washoe-Distrikts an und findet gute Übereinstimmung der thatsächlichen Verhältnisse mit den Erfordernissen der Theorie. Die plattige Struktur der eruptiven Gesteine östlich und westlich von der Comstockspalte erklärt Verf. dann durch die Ausbildung von zur Verwerfungsspalte parallelen Absonderungen unter starkem seitlichen Druck; an diesen mechanischen Absonderungsflächen hätten dann Verschiebungen stattgefunden, ebenso wie diese bei Verwerfungen an schichtigen Massen eintreten. Die Annahme von successiven Ergüssen zur Erklärung der plattigen Struktur der Eruptivmassen erscheint dem Verf. als eine in hohem Grade unwahrscheinliche und man kann seinen Argumenten eine bedeutende Beweiskraft nicht absprechen.

Das V. Capitel giebt die topographische Beschreibung der Gesteine und die Beweise für die oben aufgestellte Reihenfolge derselben nach ihrer zeitlichen Entstehung.

Im VI. Kapitel untersucht Verfasser die chemischen Vorgänge, durch welche die Umwandlung der Gesteine und die Bildung des Erzlagers bedingt wurden. Am auffallendsten ist in den Gesteinen die Bildung des Pyrit, der allgemein verbreitet ist, die Umwandlung der Bisilikate und des Biotit und die Zersetzung der Feldspathe. Der Pyrit fehlt dem frischen Gestein und ist im zersetzten (propylitischen) Gestein derart an die Fe-Mg-Silikate gebunden, dass er bisweilen geradezu in Pseudomorphosen nach diesen auftritt. Verf. erklärt seine Entstehung durch Einwirkung von H_2S-haltigen Gewässern auf die Bisilikate. — Aus den Beobachtungen über die Chloritisirung und Epidotisirung der Bisilikate heben wir hervor, dass der Epidot wesentlich an die Erdoberfläche und an die Nähe von Spalten gebunden ist, dagegen in der Tiefe kaum auftritt. — Dass die Erze des Comstock-Lode aus dem „Diabas“ stammen, schien dem Verf. aus der Vertheilung derselben hervorzugehen. Die chemischen Untersuchungen bewiesen einen Gehalt dieses Gesteins an edlen Metallen, der zumal in dem Augit desselben angehäuft scheint; das frische Gestein erwies sich metallreicher, als das zersetzte und die relativen Mengen von Silber und Gold im frischen und zersetzten Gestein waren ziemlich entsprechend denjenigen in den Erzen der Lagerstätte. Ebenso zeigten sich Beziehungen zwischen den Erzmassen, welche fern von Diabas angetroffen wurden, und den Gesteinen, die sie einschlossen. Die Gangmasse auf dem Comstock-Lode ist fast ausschliesslich Quarz, während Calcit nur geringe Verbreitung hat und im Quarz ist Silber, Gold und Silberglanz sehr fein eingesprengt, bisweilen von Giltigerzen begleitet. Chlorsilber wurde nur selten nachgewiesen. Der Verf. bekennt sich auf Grund dieser Beobachtungen zu Sandberger's Anschauungen und leitet den Erzgehalt des Comstock aus dem Nebengestein ab, welchem derselbe durch die Einwirkung von CO_2- und H_2S-führenden Gewässern entzogen wäre.

Digitized by Google

Das VII. Kapitel beschäftigt sich mit den Wärmephänomenen auf dem Comstock-Lode und bespricht die Ursachen, welche die aussergewöhnlich hohe Temperatur (das Wasser in den tieferen Niveaus der Gold Hill mines im Jahre 1880—81 hatte eine Temperatur von 170° F. = 76.6°C.) in den Bergwerken bedingen. Die Hypothese von CHURCH, dass die rasche Kaolinisirung die bedeutende Wärmezunahme (3° F. auf 100 Fuss Tiefe) hervorbringe, wird als ungenügend zurückgewiesen und aus den Beobachtungen in den Schichten und Stollen (hier nimmt die Temperatur in geometrischer Proportion mit der Annäherung an den Erzkörper zu) auf eine tief im Innern der Erde liegende Wärmequelle geschlossen, welche ebenso wie der H_2S-Gehalt der aufsteigenden Gewässer auf eine frühere Solfatarenthätigkeit auf dieser Spalte hinweisen.

Im VIII. Kapitel giebt Verf. eine eingehende Beschreibung der Erzlagerstätte, deren Liegendes mit 33°—45° östlichem Einfall von dem eruptiven Diorit, nur im Gold Hill von metamorphen Schiefern gebildet wird, während das Hangende aus dem sehr zersetzten älteren Diabas besteht, und ihres Inhaltes nach Substanz und Vertheilung.

Die beiden letzten Kapitel sind wesentlich physikalischer Natur und behandeln die thermische Wirkung der Kaolinisation und die elektrischen Wirkungen von Erzkörpern. Die hierauf bezüglichen experimentellen und speculativen Untersuchungen wurden von Dr. BARUS ausgeführt.

H. Rosenbusch.

Geological Survey of Illinois; A. H. WORTHEN, Director. Geology by A. H. WORTHEN; Paleontology by A. H. WORTHEN, ORESTES ST. JOHN and S. A. MILLER; with addenda by CHARLES WACHSMUTH and W. H. BARRIS. (Royal octavo, pp. IV and 373; together with 31 lithograph plates. Published by legislative authority.) Springfield, May 1883.

Die ersten zwei Bände dieser Reports erschienen 1866, die anderen folgten allmählig bis auf den vorliegenden VII., der 1883 die Presse verliess.

Das von WORTHEN geschriebene Capitel (51 S.) ist den nutzbaren Vorkommnissen gewidmet und enthält zahlreiche Profile zumal aus dem Kohlengebirge. Er berichtet über die Entdeckung von „Coal oil" in der Stadt Litchfield, welches nach seinem Dafürhalten von der Basis des carbonischen Konglomerats oder aus einem der oberen Chestersandsteine kommt. Das Erträgniss ist 8 Tonnen (barrels) robes Petroleum im Tage.

In Perry County tritt Sole zu Tage, welche 3500 Tonnen (barrels) Salz im Jahre liefert.

Das wichtige Capitel über die fossilen Fische ist von ST. JOHN und WORTHEN gemeinsam bearbeitet. Es umfasst 208 S. und 26 Tafeln und behandelt die bezeichnenden carbonischen Familien der Cochliodontidae und Psammodontidae sowie Ichthyodoruliten. Das schon beträchtliche Material über diese Thierklasse, welches frühere Bände brachten, erhält hier noch eine ganz wesentliche Ergänzung. Es werden 56 neue und 8 schon bekannte Arten von Cochliodontiden beschrieben, welche in 14 Gattungen, von denen 6 neu sind, vertheilt werden. Die Namen der neuen Gattungen

Digitized by Google

sind: *Vaticinodus, Stenopterodus, Chitonotus, Deltodopsis, Orthopleurodus* und *Taenodus.* Letzterer Name ist ein Manuscriptname DE KONINCK's. Die Psammodontidae umfassen 13 Arten, von welchen 11 neu sind. Elf Arten werden von *Psammodus* selbst aufgeführt, 2 zu *Copodus* gestellt. Die Ichthyodoruliten werden in 11 Gattungen vertheilt, von denen eine, nämlich *Eunemacanthus* neu ist. Zweiundzwanzig Arten dieser Gattungen werden abgebildet, zwei derselben waren bekannt.

Auf den Seiten 269—322 (Taf. XXVII—XXX) kommen 55 Crinoidenarten zur Darstellung, denen einige wenige carbonische Mollusken folgen, welche WORTHEN früher mit einer Ausnahme ohne Abbildung in Bulletin 1 des Illinois State Museum of Natural History veröffentlicht hatte. Es werden dann noch (S. 223—226) acht Arten carbonischer Mollusken ohne Abbildungen beschrieben.

Das Material von Echinodermen, welches S. 327—338 und Taf. XXXI behandelt wird, war mangelhaft, dennoch begegnen wir 5 neuen Gattungen: *Compsaster, Cholaster, Tremaster, Hybochinus* und *Echinodiscus.*

WACHSMUTH giebt Abbildungen und beschreibt von neuem zwei im Bulletin 1 des Illinois State Museum of Natural History bereits besprochenen Echinodermen. Mit der Beschreibung der neuen Blastoideengattung *Heteroschisma* ist die Erörterung der Structur und der Beziehung einiger Blastoideen verbunden.

Den Schluss des Bandes macht die Beschreibung dreier neuen Blastoideen durch W. H. BARRIS aus. **C. A. White.**

H. ECK: Geognostische Karte der Umgegend von Lahr mit Profilen und Erläuterungen. Lahr 1884.

Den wesentlichen Inhalt dieser ausgezeichneten Arbeit haben wir bereits früher (Jahrb. 1884. I. - 47 -) nach einer vom Verfasser selbst gegebenen vorläufigen Notiz mitgetheilt. Wir möchten nun unsere Leser auch noch auf die ausführliche geognostische Beschreibung der Umgegend von Lahr aufmerksam machen, welche unter obigem Titel inzwischen erschien. Zumal das Steinkohlengebirge, welches als mittleres Kohlengebirge von Diersburg, Hagenbach und Berghaupten und als oberes Kohlengebirge von Hohengeroldseck entwickelt ist, findet eine nach jeder Richtung erschöpfende Darstellung in Beziehung auf Verbreitung, Gesteine und Mineralien, Versteinerungen, Schichtenfolge, Lagerung, Geschichte des Bergbaus, Art des Abbaus und Förderquantums und Belegschaft. In ähnlich eingehender Weise ist Rothliegendes und Trias behandelt. Schätzenswerth sind die sehr vollständigen bis zum Jahr 1612 (SALTZMANN, J. RUD., Kurtze Beschreibung. Des heylsamen Badts vnd Bronnens der Stahlbronnen oder das Sehlbacher Bad genannt u. s. w.) zurückgehenden Litteraturnachweise.

Die Vorsicht, mit welcher der Verfasser sich über die Deutung geglätteter und gestreifter Flächen an Buntsandsteinblöcken ausspricht, möchten wir noch betonen. Derartige Erscheinungen kommen, wie ECK auch nach Beobachtungen aus der Gegend von Lahr anführt, nicht selten

Digitized by Google

unter solchen Umständen vor, dass dieselben nur durch Bewegung von Felsmassen auf einander unter bedeutendem Druck entstanden sein können. Ob nun von diesen Reibungserscheinungen auch solche durch Gletscher hervorgebrachte in der Lahrer Gegend zu unterscheiden seien, lässt Eck noch unentschieden. Referent kann nicht läugnen, dass er, nachdem er die bei Dürkheim i. d. Pf. als Gletscherschliffe gedeuteten Flächen im Buntsandstein und ausserdem häufig Harnische auf Kluftflächen in den verschiedensten Gesteinen der Vogesen (massigen und geschichteten) gesehen hat, sich nur sehr zwingenden Beweisen gegenüber zur Anerkennung ächter Gletscherschliffe in unseren niederen Gebirgen entschliessen könnte. Dass in den höheren Vogesen ächte und unzweifelhafte Moränen vorhanden sind, darüber kann freilich auch kein Zweifel bestehen. Einem Wunsche des Verfassers zu Folge bringen wir noch folgende Berichtigungen und Nachträge zu dem besprochenen Werke zum Abdruck.

Zu Seite 20: Die Arbeiten von Engler, Knop und Lueger erschienen 1884, nicht 1883.

Auf Seite 47, Z. 16 von unten ist St. Hippolyte in die Spalte für die Saarbrückener Schichten zu versetzen. Vergl. Boulay im Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar, 20e et 21e années. 1879 et 1880. Colmar 1880. S. 1 f.

Auf Seite 86, Z. 12 von unten hinter Wildberg setze 5) statt 2).

Auf Seite 90, Z. 24 von oben ist hinter 1873 die Zahl 2 zu streichen.

Zu Seite 9 und Seite 35: Reinhard, Joh. Jac., Vermischte Schriften. Frankfurt u. Leipzig. 1763. S. 491: „Im Bellenberge hat es Steinkohlen."

Zu Seite 11 und S. 36: Nördlinger, Anhang zu Hundeshagen, Über die Verhältnisse zwischen den Gebirgsbildungen im südwestlichen und im nordwestlichen Deutschland — in Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Württemberg, Bd. II, H. 1, Stuttgart und Tübingen, 1828, S. 81—98. Erwähnt S. 94 Braunkalk im Kohlensandstein bei Berghaupten und Diersburg.

Zu Seite 12 und S. 42: Bronn, H. G., Handbuch einer Geschichte der Natur, Bd. II, Stuttgart, 1843. S. 621: Hielt das Kohlengebirge von Offenburg für devonisch.

Zu Seite 13: Hellmann, A., Über Badens Mineralreichthum. Berg- und hüttenmännische Zeitung u. s. w. (Red. C. Hartmann), Jahrg. 8, 1849, N. 49, S. 449—453. [Nichts Neues enthaltende Notiz über das Kohlengebirge bei Offenburg.]

Zu Seite 16 und S. 80: Blum, R., Handbuch der Lithologie oder Gesteinslehre. Erlangen. 1860. S. 238: Erwähnt „körnigen" Porphyr von Geroldseck.

Zu Seite 10 und S. 23: Boué, Ami, Mémoire géologique sur les Terrains anciens et secondaires du Sud-Ouest de l'Allemagne, au Nord du Danube. In Annales des sciences naturelles, II, 1824, S. 173—203. S. 178: Grès bigarrés nur in vereinzelten Lappen längs des Rheinthals am Fuss des Gebirges, z. B. bei Lahr.

Zu Seite 90: Pflanzen im oberen Buntsandstein bei Langensteinbach. (Platz, 1873, 2, S. 171.)

Digitized by Google

Zu Seite 10, S. 29 oder 41 und S. 110: Selb, J. C.; Die oryktognostische Mineralien-Sammlung des Herrn Oberbergrath Selb. In Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, Jahrg. XVI, 1817, S. 321 bis 460: Erwähnt zuerst S. 379 Graphit von Zunsweier und S. 424 das Weissbleierz (Schwarzbleierz) von der Grube Michael, „theils derb, theils in Umrissen von Würfeln, in welchen sich noch Spuren von Bleiglanz erhalten haben.“

Zu Seite 109: Gediegen Blei von Geroldseck in Schwaben wird auf Seite 645 des Lehrbuchs der Mineralogie von Beudant, deutsch bearbeitet von K. Fr. Alex. Hartmann, Leipzig, Brockhaus, 1826, erwähnt. **Benecke.**

G. Linck: Geognostisch-petrographische Beschreibung des Grauwackegebietes von Weiler bei Weissenburg. Mit einer Kartenskizze und Profilen. Inaug.-Diss. 8°. 71 S. Strassburg i. E. 1884.

Im Lauterthal bei Weiler unfern Weissenburg im Unter-Elsass tritt unter Rothliegendem und Trias, nach O. durch die Rheinthalspalte abgegrenzt, ein Complex paläozoischer feldspathhaltiger Grauwacken und Grauwackeschiefer in fächerförmiger Stellung auf, welche nach der Beschreibung des Verfassers offenbar in einem Zustande der Metamorphose sich befinden, der auf geringe Entfernung eines Granitstocks schliessen lässt. Eine andere Insel paläozoischen Gebirges im nördlichen Unterelsass, im Jägerthal bei Niederbronn, besteht thatsächlich aus Granit.

Nach einer kurzen Beschreibung der Sedimentgesteine, in welcher Verf. etwas eingehendere Mittheilung über die von ihm an anderer Stelle angegebene Methode der Unterscheidung von Calcit und magnesiareichem Calcit, sowie Dolomit vermittelst der Behandlung mit einem Gemisch von phosphorsaurem Ammoniak und Essigsäure macht, werden die zumeist in Lagergängen innerhalb der Grauwacken und Schiefer auftretenden Eruptivgesteine, Minetten, Kersantitporphyrite und Dioritporphyrite besprochen. Unter diesen gab ein ungewöhnlich frisches Vorkommen von Minette (augitführender Glimmersyenit) Veranlassung zu einer genauen chemischen und mikroskopischen Untersuchung, aus welcher wir Folgendes mittheilen:

Die mineralogische Zusammensetzung dieser Minetten ist im Allgemeinen die normale, doch beobachtete Verf. zwischen dem Gewirr von Feldspathleisten primären Quarz, durch dessen Anwesenheit sich die hohe Acidität bei manchen Minetteanalysen ungezwungen erklärt; die Augite enthalten reichlich Glaseinschlüsse, wodurch die Annäherung der Minette an porphyrische Gesteine präcisirt wird, Titanit ist nicht eben selten und einen Theil des Epidots hält Verf. wohl schwerlich mit Recht auch anscheinend mit geringem Vertrauen in die eigene Ansicht für primär. Der zwischen Lepidomelan und Meroxen stehende Glimmer enthält im unfrischen Zustande nadelförmige Mikrolithe, die für Rutil angesehen werden können. — Die Structur der Minetten dieser Localität ist nach Angabe des Verf. zumeist eine porphyrische im Sinne des Ref., doch geht aus seiner Beschreibung eher das Gegentheil hervor; es scheint nach der Feldspathausscheidung keine Augitbildung mehr stattgefunden zu haben.

Digitized by Google

Die Minetten umschliessen bisweilen Bruchstücke des Nebengesteins und sind also wohl intrusiv. Ihre Ausbildung ist am häufigsten mittelkörnig, doch werden sie auch feinkörnig und ganz dicht; porphyrartig treten Glimmer und Augit, sowie bis wallnussgrosse secundäre Quarzkörner (auch wohl solche von Calcit) hervor. Die Augiteinsprenglinge sind stets chloritisirt.

Die Textur ist massig mit Übergängen ins unvollkommen Schiefrige und ins Kugelige. Die Hirsekorn- bis Erbsenkorn-grossen Kugeln, welche bald auf die Ganggrenze beschränkt, bald durch das ganze Gestein vertheilt sind, zeigen stets eine feine Glimmerumhüllung und bestehen bald vorwiegend aus regellos geordneten Feldspathleisten, bald aus einem Gemenge von Feldspath mit Quarz, oder von Feldspath mit Quarz und Calcit. In letzterem Falle ragt der Feldspath mit Krystallbegrenzung in den Calcit und in einen Drusenraum hinein. Selten sind die Kugeln z. Th. von der Grundmasse des Gesteins erfüllt. Verf. discutirt die Genese dieser Kugeln und hält sie für mandelartige Bildungen.

Verf. unterzog den Feldspath der Minetten (sp. G. = 2.633) einer Separatanalyse (I), ebenso den Augit (II), den Glimmer (III), das Gestein, woraus die Gemengtheile isolirt wurden (IV) einer Bauschanalyse; ebenso wurden die aus fast reinem Feldspath bestehenden Kugeln einer Kugelminette südlich von der Kapelle zwischen St. German und Weiler auf dem linken Lauterufer (V) und diese Minette selbst (VI) quantitativ analysirt und die Ergebnisse der chemischen Untersuchung einer eingehenden Discussion und Deutung unterzogen:

	I	II	III	IV	V	VI
SiO_2	67.15	48.23	36.61	52.70	60.12	47.46
TiO_2	—	—	3.16	1.71	—	—
Al_2O_3	17.29	5.28	15.26	15.07	19.03	18.99
Fe_2O_3	2.39	4.83	5.11	8.41	3.64	8.66
FeO	—	5.01	8.32	—	—	—
MgO	1.96	15.84	16.81	7.23	2.53	8.78
CaO	1.59	19.85	2.71	5.33	2.70	5.41
K_2O	7.83	0.52	7.00	4.81	5.33	5.67
Na_2O	2.57	0.67	Spur	3.12	4.66	1.72
H_2O	1.00	0.45	4.95	2.38	1.78	3.37
Fl	—	—	0.20	—	—	—
CO_2	—	—	—	—	1.71	—
	101.78	100.68	100.13	100.76	101.50	100.06

Besondere Schwierigkeit macht dem Verf. mit Recht die Deutung der Feldspathanalyse I; den von ihm als möglich angedeuteten Umständen für die Erklärung des SiO_2-Überschusses liesse sich eventuell noch die Annahme hinzufügen, dass als letztes Krystallisationsprodukt aus dem Magma in anderer Form hier das Hypersilicat vorläge, welches wir in den Sphärolithen der sauren Ergussgesteine in concretionärer Krystallisation besitzen. Doch stellt sich dieser Annahme das zu hohe sp. G. 2.533

Digitized by Google

entgegen, welches wohl nur durch die Annahme einer mechanischen Beimengung von Quarz seine Erklärung findet.

Zwei Gänge von Kersantitporphyrit (im Steinbruch bei Weiler und nördlich der oben erwähnten Kapelle) zeigen, abgesehen von ihrem triklinen Feldspath in Zusammensetzung und Struktur die grösste Ähnlichkeit mit der Minette. Indessen tritt hier der Feldspath deutlich in zwei Generationen auf, deren älteste etwa die Eigenschaften eines basischen Feldspathes der Labradorreihe besitzt. Verf. ist der Ansicht, dass die Feldspathe eines Eruptivgesteins nicht nur zufolge ihrer früheren oder späteren Ausscheidung zweien oder dreien Mischungsverhältnissen entsprächen, sondern eine continuirliche Reihe von immer saurer werdenden Mischungsproportionen darstellen könnten und stützt diese Annahme besonders auf das stetig abnehmende specifische Gewicht der aus einer Suspension in schweren Salzlösungen durch Verdünnung ausfallenden Proben.

Zum Schluss wird ein Hornblendediorit-Porphyrit in Lagergängen aus dem Steinbruch bei Weiler und von der rechten Bachseite bei Schlieffenthal besprochen. **H. Rosenbusch.**

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von Herm. Credner. Section Schneeberg. Blatt 136 von K. Dalmer. (Mit einer Tafel.) Leipzig 1883. 8°. 97 S.

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Herausgegeben vom K. Finanzministerium. Bearbeitet unter der Leitung von Herm. Credner. Section Eibenstock. Blatt 145 nebst Aschberg. Blatt 153. Leizpig 1884. 8°. 49 S.

Die Sectionen Schneeberg und Eibenstock bestehen fast ausschliesslich aus den Granitmassiven von Eibenstock, Kirchberg und Oberschlema und den durch sie metamorphosirten Schichten der Phyllitformation. Das Material des erstgenannten Stockes wird als Eibenstocker Turmalingranit bezeichnet (Analyse I giebt die Durchschnittszusammensetzung einer feinkörnigen Varietät vom Bühlberg bei Eibenstock von W. Knop) und besteht aus blassfleischrothem, oft mit Albit durchwachsenem Orthoklas (Analyse II Orthoklas mit Albit durchwachsen von Station Wilzschhaus), weissem Albit (mit 0.512% CaO), Quarz, Lithioneisenglimmer (Analyse III), nebst Turmalin, Topas, Apatit, Zirkon und gelegentlich Flussspath. Die Structur variirt vom Grob- bis zum Feinkörnigen; auch porphyrartige Varietäten fehlen nicht und drusige Ausbildung kommt bisweilen vor. Greisenartige Ausbildung kommt mehrfach vor, anscheinend besonders in der Nähe der Zinn-, Wismuth- und Eisenerzgänge. — Das Material der Stöcke von Kirchberg und Oberschlema (IV ist Bauschanalyse des letzteren) bildet Granitit mit Orthoklas, Oligoklas und dunklem Magnesiaglimmer (Analyse V).

Digitized by Google

	I	II	III	IV	V
Kieselsäure	77.50	64.63	39.042	69.20	39.41
Thonerde	14.21	19.19	23.561	19.20	19.83
Eisenoxyd			6.096		21.02
Eisenoxydul	—	—	12.422	—	
Kalk	0.10	Spur	0.781	2.10	—
Magnesia	Spur	—	0.966	0.41	8.45
Kali	4.54	12.62	8.514	1.52	5.40
Natron	3.35	3.15	0.713	7.08	2.55 **
Lithion	Spur	—	3.386	—	—
Wasser	0.20	0.62	3.245	—	1.70
Zinnsäure	—	—	0.223	—	—
Titansäure	—	—	0.569	—	—
Fluor	—	—	Ba O *	0.40	—
	99.90	100.21	99.518	99.91	98.36

Die Verknüpfung der verschiedenen Granitvarietäten, der Verlauf der Granitgrenzen ober und unter Tag, die Verwitterung und verwandte Processe, sowie die Absonderungsverhältnisse der granitischen Gesteine werden eingehend dargelegt.

Für die Gliederung und den mineralogischen Bestand der Phyllitformation und ihrer contactmetamorphen Facies an den Granitmassiven im Allgemeinen verweisen wir auf unsere Referate über die Erläuterungen zu den Sectionen Burkhardtsdorf und Lössnitz (cf. dies. Jahrb. 1881. I. -203- und 1882. II. -221-). Aus den Einzelheiten, welche mitgetheilt werden, heben wir hervor, dass die sog. Schörlfelse vom Auersberge sich thatsächlich, wie Ref. das vor langer Zeit ausgesprochen hatte, als Glieder der Granit-Schiefer-Contacthöfe herausstellten, und dass die chemische Untersuchung unveränderter Phyllite und ihrer Andalusithornfelsfacies an Granit auch hier zu dem Schlusse führte, es seien die Vorgänge bei der Contactmetamorphose von Schiefern an Graniten als solche einer molekularen Umlagerung aufzufassen. — Unter den fremdartigen Einlagerungen in der Phyllitformation auf Section Schneeberg heben wir besonders das von dem Verf. als Augit-Skapolithschiefer bezeichnete Gestein hervor, welches aus einem lagenweisen Wechsel von weissem bis röthlichweissem Skapolith, meergrünem körnigem Augit und dunklem schwarzvioletten Hornfels gelegentlich mit Schmitzen von braunem Granat besteht, und auch die Axinit in Trümern führenden Augit-Hornblendeschiefer. Wie weit der Bestand dieser Gesteine von der Contactwirkung des Granits abhängig ist, darüber sind wohl zunächst noch weitere Erfahrungen zu sammeln.

Von Ganggesteinen gelangen Quarzporphyre mit z. Th. mikrogranitischer Ausbildung, bei Karlsfeld auch pinithaltig, Glimmerdiorit, Porphyrit und Basalt zur Besprechung. **H. Rosenbusch.**

* Qualitativ nachgewiesen, nicht quantitativ bestimmt.
** Mit etwas Lithion.

Digitized by Google

Georg Primics: Die geologischen Verhältnisse der Fogarascher Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges. Mit 1 geologischen Karte und 5 Durchschnitten. (Mittheil. aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anstalt. Bd. VI. Heft 9. 283—315. 1884.)

Die Hauptmasse des durchforschten Gebietes wird durch Glieder der krystallinischen Schieferformation gebildet. Als ältestes Glied erscheint der Gneiss, an welchen sich, durch Übergänge mit ihm verbunden, im Norden eine sehr mächtige, im Süden eine schmalere Zone von Glimmerschiefern anreiht. Die nördliche Glimmerschieferzone besitzt bedeutende Einlagerungen von Amphibolgesteinen und schiefrigen Kalken, welche letzteren der südlichen Schieferzone zu fehlen scheinen. In dem krystallinen Schiefergebirge setzen gangförmig Granit und Granitit, Porphyr, Diorit, Epidiorit, Diabas und Diabasporphyrit auf.

Umsäumt wird das alte Gebirge von cretaceischen, eocänen und neogenen Sedimenten.

Sowohl die krystallinen Schiefer, wie die Eruptivgesteine werden makroskopisch und mikroskopisch beschrieben. **H. Rosenbusch.**

Th. Kjerulf: Meraker profilet (med 8 plancher) samt nägle af dets bergarter bestemte i mikroskopiske präparater af H. Reusch. (Das Profil von Meraker mit 8 Tafeln, nebst einigen mikroskopischen Gesteinsbestimmungen von H. Reusch.) — (Kgl. Norske Videnskabets Selskabs Skrifter 1882. 63—190. Throndjem. 1883.)

Das Profil von Meraker erstreckt sich von Drontheim nach Osten bis zur schwedischen Grenze längs der neuen Eisenbahnlinie. Dasselbe schneidet N—S streichende, mehr oder weniger deutlich krystalline Schiefer, wie Glimmerschiefer, Quarzschiefer, grüne und graue Thonschiefer u. s. w. Nach der älteren Auffassung glaubte man eine fächerförmige Stellung der Schichten annehmen zu sollen, während Kjerulf darthut, dass man es mit einem Faltensystem zu thun hat, durch welches zugleich Verwerfungsspalten hindurchlaufen. Es gelingt nicht, eine bestimmte Schichtenfolge im Profil nachzuweisen, man kann höchstens gewisse Zonen ausscheiden und muss deren gegenseitige Altersbestimmung späterer Forschung überlassen. Doch meint Kjerulf die „Gluggens- oder Kjölens-Quarzschiefer“ zu den ältesten Schichten rechnen zu dürfen.

Die einzige fossilführende Abtheilung des Profils bilden die Conglomerate und Sandsteine von Hommelvik, welche bei Nyhus Kalkstein mit Enkriniten umschliessen, die Kjerulf auf Silur glaubt deuten zu dürfen. Nach den Lagerungsverhältnissen dürfte diese Schichtenreihe abweichend über den übrigen Schichten des Profils abgelagert sein. Das Conglomerat umschliesst Gerölle eines Protogingranits, welcher in älteren Theilen des Profils anstehend auftritt.

Der mächtige Gebirgsdruck hat mehrere in ihren Einzelheiten studirte Phänomene, wie discordante Schieferung, Druckbreccien, eigenthümliche Lagen von Quarzschieferstücken in Linsenform, welche durch Glimmerschiefer

Digitized by Google

verkittet werden (Quarzkuchenschiefer nennt sie Kjerulf, Lehmann würde sie Scherbenschiefer nennen), offene Spaltenräume, die mit Mineralneubildungen verschiedener Art (Silikate, Carbonate, Erze) gefüllt sind, hervorgebracht. Die in dem Profil auftretenden Eruptivgesteine (Granit, Diorit, Saussüritgabbro) haben gleichfalls infolge des Gebirgsdruckes Linsenform angenommen. Kurz, man begegnet allen den Erscheinungen, mit denen sich Lehmann's Darstellung des sächsischen Granulit beschäftigt und welche sich z. Th. aprioristisch als Folgen der orogenetischen Vorgänge ableiten lassen.

Kurze Anhänge Kjerulf's geben Analysen eines Granits und mehrerer Kalksteine, krystallographische Notizen über einen Epidot von Brenna und Mittheilungen über die weite Verbreitung mikroskopischer Turmalin- und Rutilkrystalle in den Thonsandsteinen und Schiefern von Drontheim, sowie die Analysen eines blauen Chlorapatit aus einem Granitgang bei Gulå und eines rothen Titanit von Lunkholmen.

Aus den mikroskopischen Gesteinsdiagnosen von Reusch heben wir die auch in diesem Jahrbuch (1883. II. 178.) mitgetheilten Beobachtungen über Epidotzwillinge, über Magnetit als färbendes Mineral gewisser Arten von Blauquarz hervor. **H. Rosenbusch.**

Schiaparelli: Il movimento dei poli di rotazione sulla superficie del globo. (Bolletino del Club alpino Italiano Turin. Vol. XVI. 1883. pag. 9.)

Der berühmte Astronom der Mailänder Sternwarte hat bei der Wanderversammlung des italienischen Alpenvereines in Biella einen Vortrag über einen jener wichtigen Gegenstände der kosmischen Geologie gehalten, deren ungeheure Bedeutung für unsere ganze Auffassung jeder erkennt, denen wir aber heute noch so fremd und unwissend gegenüber stehen, dass sie praktisch noch keinen Einfluss auf die Anschauung üben. Es handelt sich um die Veränderungen in der Lage der Rotationsaxe unserer Erde, eine Frage die schon vor langer Zeit angeregt, und in neuerer Zeit namentlich von einer Reihe englischer Forscher eingehend besprochen worden ist; G. Darwin, Fisher, Houghton, W. Thomson und Andere haben diesen Gegenstand behandelt und sind zu sehr verschiedenen Ergebnissen gekommen.

Schiaparelli geht von der in Königsberg, Pulkowa und an einigen anderen Sternwarten gemachten Beobachtung aus, dass sich die Polhöhe derselben im Verlaufe der Zeit geändert zu haben und sie sämmtlich etwas südlicher zu liegen scheinen als früher. Der Betrag der Änderung — 30 bis 40 Meter im Jahrhundert — ist so gering, dass er fast innerhalb der Fehlergrenzen der Beobachtung liegt, allein der Umstand, dass die Abweichung an den verschiedenen Punkten bemerkt wurde und die Richtung der Verschiebung in Europa überall dieselbe ist, macht die Richtigkeit der Angaben sehr wahrscheinlich.

Nach einigen Betrachtungen über die Folgen, welche eine bedeutende Verschiebung der Erdaxe auf klimatische Verhältnisse, Stand des Meeresspiegels u. s. w. ausüben würde, wendet sich Schiaparelli den möglichen

Digitized by Google

Ursachen einer solchen Verrückung zu, welche er wie seine Vorgänger in Massenverschiebungen durch geologische Veränderungen sucht; der wesentliche Unterschied und, wie uns scheint, der grosse Fortschritt seiner Auffassung beruht darin, dass er die Bedeutung der Denudation und den Transport der Sedimente durch die Flüsse würdigt, und diesen Agentien einen weit grösseren Einfluss zuschreibt, als der Aufrichtung der Gebirge, der Hebung und Senkung u. s. w. So würde z. B. die Aufrichtung der gewaltigen Gebirgsmasse zwischen Gobi und dem indischen Tiefland die Erdaxe nur um 12, die Abtragung dieses Gebirges und die Ausbreitung des Materials im indischen Ocean um 1950 Meter verschieben.

Natürlich müssen alle derartigen Vorgänge sich sehr verschieden gestalten, je nachdem man die Erde als vollständig starr, als innerlich vollständig flüssig, oder als beschränkt plastisch annimmt; eine Discussion ergibt, dass eine Veränderung der Lage der Pole um 30—40 Meter in den letzten hundert Jahren mit der Annahme vollständiger Starrheit durchaus unvereinbar ist, dass sie sich dagegen sehr wohl mit den beiden anderen Annahmen verträgt; die Voraussetzung wirklicher Flüssigkeit wird nach den Untersuchungen von W. Thomson über die Gezeiten als ausgeschlossen betrachtet, während eine beschränkte Plasticität allen Thatsachen vollkommen entspricht. Unter dieser Voraussetzung müsste jede grosse durch geologische Veränderungen bewirkte Massenverschiebung endlich die Erdaxe veranlassen, sich in einem Kreise um deren Schauplatz zu bewegen, der Nordpol würde in Folge einer plötzlich gedachten Aufrichtung des tibetanischen Hochlandes, der Himalajaketten, des Pamir u. s. w. zu einer dauernden Kreisbewegung um diese Masse veranlasst, er würde östlich von Japan in den Stillen Ocean eintreten, über die Mollukken in den indischen Ocean gelangen, dann über Zanzibar, Tripolis, das tyrrhenische Meer, Piemont, das Rheinthal, und die Nordsee nach jener alten Stelle zurückkehren und diese Revolution innerhalb langer Zeiträume wiederholen. Natürlich würde das nur für den Fall gelten, dass gleichzeitig keine anderen geologischen Veränderungen vor sich gehen, die eine andere Bewegung bedingen, in Wirklichkeit aber wird natürlich eine überaus verwickelte und unregelmässige Veränderung eintreten.

Eine nähere Begründung konnte bei dem Charakter der Publication natürlich nicht gegeben werden, sie bleibt einer eingehenden Arbeit vorbehalten, deren Erscheinen angekündigt wird. Der Verfasser hebt zum Schlusse den sehr hypothetischen Charakter seiner Voraussetzungen hervor, er betont die Nothwendigkeit genauerer Beobachtungen, auf Grund deren eine sichere Entscheidung möglich sein wird, und die vielleicht unser Wissen um eines der wichtigsten und interessantesten Capitel bereichern werden. Für jetzt liegt für den Geologen der Schwerpunkt des Vortrages in der bestimmten Erklärung, dass vom theoretischen Standpunkte gegen die Annahme einer Verschiebung der Erdaxe keine Schwierigkeit vorliegt. „Wenn die Geologen durch die Prüfung der Thatsachen auf ihrem Gebiete dazu geführt werden, grossartige Veränderungen der Breiten auf der Erde vorauszusetzen, so ist die Astronomie sehr weit entfernt, ein absolutes Veto entgegenzusetzen." Sehr viele Geologen hat wohl von einer eingehenden Prü-

Digitized by Google

fung dieser Frage die Ansicht abgehalten, dass jeder derartigen Voraussetzung vom astronomischen Standpunkte aus unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstehen; das kann heute wohl nicht mehr behauptet werden, und es tritt nun die Aufgabe der Kritik in dieser Richtung heran. Ich weiss nicht, ob die Geologen heute darauf vorbereitet sind, ein Votum abzugeben, ob eine hinreichende Menge von Thatsachen bekannt ist, und ob die herkömmliche Anschauungsweise ein richtiges Urtheil über dieselben gestattet. Der erste Eindruck auf die meisten Geologen wird wohl der sein, dass eine Menge von Räthseln in den klimatischen Verhältnissen der früheren Perioden, in der Verbreitung der Organismen, in der Vertheilung von Wasser und Land, durch Herbeiziehung dieses Factors leicht gelöst werden könnten. Ob aber eine genaue und gründliche Prüfung zu demselben Resultate führen wird, das ist eine Frage, die wir heute noch durchaus nicht sicher beantworten können, deren Bejahung mir aber mindestens zweifelhaft erscheint.

M. Neumayr.

E. Cortese: Brevi cenni sulla geologia della parte N. E. della Sicilia. (Bull. Comitato geol. d'Italia 1882, XIII. p. 105—137, 162—189. Dies. Jahrb. 1883. II. -383-.)

Die beschriebene Gegend liegt nördlich vom Ätna und umfasst die Provinz Messina und einen Theil der Provinz Catania. Das Gebiet wird von einer Hauptgebirgskette durchzogen, deren östlicher Theil, die peloritanischen Berge nach SW streicht; später in der Catena delle Caronie wird das Streichen ostwestlich. Der höchste Punkt erreicht in den peloritanischen Bergen 1288 Met., in der Catena delle Caronie 1846 Met. Eine isolirte Berggruppe befindet sich bei Taormina.

Die ältesten Ablagerungen dieses Gebietes sind krystallinische, sie bestehen vorwiegend aus Glimmerschiefer und Gneiss, setzen die peloritanischen Berge im engeren Sinn zusammen und bilden eine Fortsetzung der betreffenden Gebilde Calabriens. Der Gneiss wird zuweilen granitisch und enthält beide Glimmer und Amphibol. Nicht selten kommen pegmatitische Gänge vor und linsenförmige Einschaltungen von krystallinischem Kalk, welche sich durch Anreicherung mit Kalkcarbonat und Verlust anderer Substanzen aus dem Glimmerschiefer entwickeln.

Darauf folgen schwarzgraue, perlmutterglänzende, gefältelte Phyllite, welche mit dem Krystallinischen durch allmälige Übergänge verbunden sind. Mit dem Phyllit, welcher seinem Alter nach vielleicht der Silurformation entspricht, stehen in Verbindung der Granit von Savoca, der Felsit von Castelmola, der turmalinführende Pegmatit von Cap Calavà und dolomitische und krystallinische Kalke. Der feinkörnige, dioritähnliche Granit von Savoca enthält Quarz, Feldspath, Glimmer, Amphibol und ist ebenso, wie die felsitischen Gebilde von Castelmola nur als gleichzeitige Facies des Phyllits zu betrachten. Anders verhält es sich mit dem turmalinführenden Pegmatit, welcher zwischen der Punta fetente und dem Cap Calavà in Verbindung mit Granit und Granulit auftritt. Die Abgrenzung dieser Gebilde gegen den Phyllit ist eine scharfe, der Phyllit erscheint

Digitized by Google

an der Grenze glimmerschieferartig metamorphosirt und stark gestört. Die alte Spalte zwischen der krystallinischen Masse und dem Phyllit wird zu Schwefelexhalationen benützt. Die durch die Kratere von Lipari, Vulcano und Vulcanello gezogene Linie trifft die Punta fetente und verbindet sich mit der Linie Ätna-Randazzo. Der Phyllit ist älter, als die krystallinische Masse von Cap Calavà, für welche devonisches Alter vermuthet wird.

Das Phyllitgebiet ist durch zahlreiche Mineralvorkommnisse ausgezeichnet. Hie und da nimmt der Phyllit graphitische Beschaffenheit an und zuweilen kommen selbst kleine Nester von Graphit vor. Granat, Gyps und Magnesiasulfate treten untergeordnet auf. Wo die Quarzgänge besonders stark entwickelt sind, verbinden sich damit Metallvorkommnisse, die ehemals ausgebeutet wurden, so silberführender Galenit, Bournonit, Zinkblende Pyrit u. dgl. Besondere Beachtung verdient ein porphyrischer Granit, ein kleinkörniges, gneissartiges Gestein mit einzelnen grösseren Feldspathkrystallen, welches nur am Nordabhange der Hauptkette auftritt und die Kämme zusammensetzt. Man sieht allmälige Übergänge von Phyllit zu Diorit und Granit durch Structuränderung und Änderung der mineralischen Zusammensetzung. Mit den älteren Gneissen haben diese Granite nichts zu schaffen, sondern sie bilden die höhere Abtheilung der silurischen Phyllite.

Durch eigenartige Zusammensetzung zeichnet sich die Umgebung von Ali an der Ostküste aus. Hier liegen discordant über den Phylliten Quarzite, welche mit violetten Schiefern, Sandsteinen und Conglomeraten in Verbindung stehen. Darauf folgt ein wohlgeschichteter grauer Kalk, der das Capo d'Ali zusammensetzt, und an anderen Orten mit gelben und violetten Schiefern, Quarziten und Hornsteinen wechsellagert. Dann erscheinen röthliche Quarzite, gelbliche quarzitische Schiefer und violette Schiefer mit Gyps und Rauchwacke. Fossilien wurden in der Schichtgruppe von Ali, welche mit den Schichten des Mte. Argentaro sehr viel Übereinstimmung zeigt, nicht gefunden. Ihrem geologischen Alter nach dürften die Schichten von Ali der Permformation zufallen; mit den folgenden Triasschichten stehen sie nicht in Contakt.

Die mesozoischen Ablagerungen sind räumlich nicht sehr ausgedehnt, aber mannigfaltig entwickelt. Sie beginnen bei Taormina und Torza d'Agrò und ziehen über Novara, Raccuja nach S. Fratello. Die untersten Triasbildungen bestehen aus den Kalken von Forza d'Agrò, Capo Alessio und den Rocche Bardara. Es sind dies graue, hie und da pisolitische Kalke, die zuweilen in Dolomite übergehen und rothe Conglomerate. Die mittlere Trias, das Äquivalent des Muschelkalks wird vertreten durch rothgefärbte Conglomerate, rothe Sandsteine und Schiefer, welche entweder auf der unteren Trias oder direct auf den Phylliten aufruhen. Die obere Partie der mittleren Trias ist ein wohlgeschichteter, harter, rother Kalk, der zuweilen Crinoiden führt.

Die obere Trias beginnt mit weissen und röthlichen Dolomiten von ziemlich mächtiger und ausgedehnter Entwicklung, deren obere Partie in wohlgeschichtete graue Kalke übergeht, die mitunter auch dolomitisch

Digitized by Google

sind (Kalke von Taormina). Die obere Partie der oberen Trias hat eine nur beschränkte Verbreitung und besteht aus wohlgeschichteten Kalken mit Streifen und Knollen von Hornstein, welche bis zu 300 Met. Mächtigkeit erreichen können. Fossilien wurden darin nicht gefunden, aber nach Lagerung und petrographischer Beschaffenheit sind es dieselben Schichten, in welchen in Westsicilien GEMMELLARO Halobien, Daonellen etc. aufzufinden so glücklich war. Es werden daher diese Schichten als Vertreter der carnischen, die Dolomite und die Kalke von Taormina als Vertreter der norischen Stufe angesprochen.

Rhätische Schichten treten nur bei Cap Taormina auf. Sie bestehen aus röthlichbraunen Kalken mit Brachiopoden und darüber schwarzen gelb verwitternden Kalken mit Bivalven, deren Alter bereits SEGUENZA durch eine mitgetheilte Versteinerungsliste, *Terebratula gregaria*, *pyriformis*, *Rhynch. fissicostata*, *Spirigera oxycolpos* etc. erhärtet hat. Die Mächtigkeit dieser Schichten beträgt höchstens 30 Met.

Der untere Lias besteht aus einem weissen, zuckerkörnigen, marmorähnlichen Kalk, mit undeutlicher Schichtung und liegt bald direct auf dem Phyllit bald auf den Schichten der oberen Trias. Seine Mächtigkeit ist eine bedeutende. Mannigfaltiger, wenn auch nicht so ausgedehnt und mächtig ist der mittlere Lias, welcher als Kalkbreccie mit rothem Cäment, als grauer halboolithischer Kalk, als grauer Kalk mit Kalkspathadern oder mit Crinoiden, als röthlicher Kalk mit Crinoiden und endlich als röthlicher Mergelkalk ausgebildet sein kann. Fossilien haben besonders die grauen und die rothen Kalke geliefert, die ersteren einige Brachiopoden, die letzteren Ammoniten, Gastropoden und namentlich zahlreiche Brachiopoden (*Harpoceras boscense*, *Algovianum*, *Eucyclus alpinus*, *Terebratula Aspasia*, *Waldheimia stapia*, *securiformis*, *Spiriferina rostrata*, *Rhynch. Scherina*, *Zitteli* etc.). Der obere Lias besteht aus blättrigen Mergelschiefern von rother Farbe, mit zahlreichen, oft sehr stark überhandnehmenden Kalkspathadern. Bei Taormina erscheinen graue oder grünliche Kalke, Kalk- und Mergelschiefer mit zahlreichen oberliasischen Ammoniten.

Der Dogger und Malm sind nur spärlich durch die Zone des *Harpoceras opalinum*, die Zone der *Posidonomya alpina* und das Tithon vertreten. Der ersteren Zone gehören schwärzliche Kalke mit unbestimmbaren Cephalopodenresten an, deren Altersbestimmung auf Grund der völligen petrographischen Übereinstimmung mit westsicilianischen Opalinusschichten vorgenommen wurde. Unmittelbar darüber treten an einer Localität (Mte. Ucina) rothe, weissgefleckte, zuweilen Crinoiden-führende Kalke mit *Posid. alpina*, Brachiopoden und Cephalopoden auf. Das Tithon besteht aus einem rauchgrauen, wohlgeschichteten Kalk, mit grauem und rothem Hornstein, oder aus Kalken mit schwarzen Schiefern, mit Aptychen und Belemniten.

Die Kreideformation erscheint nur an einem Punkte (Colle Re), wo Sandsteine und graue Mergelkalke auf Glimmerschiefer aufruhen. Sie enthalten eine reiche cenomane Bivalvenfauna (*Cardium hillanum*, *Janira*

Digitized by Google

tricostata, Ostrea scyphax, Owerwegi etc.), welche mit der bekannten von Coquand beschriebenen Fauna von Constantine übereinstimmt.

V. Uhlig.

B. Lotti: Appunti geologici sulla Corsica. (Bollet. Com. geol. d'Italia vol. XIV. 1883. p. 65—73.)

Corsica und Elba zeigen sowohl in Bezug auf die Zusammensetzung der Gesteine, als auch die Lückenhaftigkeit der Formationen grosse Ähnlichkeit. Trotz vielfacher Arbeiten besteht noch manche offene Frage, so die nach dem Alter der corsischen Granite. Der Verfasser konnte in der Umgebung von Bastia und San Fiorenzo einige Beobachtungen machen, die sich namentlich auf die Serpentinvorkommnisse bezogen. Während man in Elba einen eocänen und einen silurischen oder vorsilurischen Serpentin unterscheiden kann, kennt man in Corsica nur den letzteren. Man sieht bei Bastia, dass stets eine innige Verbindung zwischen den Serpentinen und den krystallinischen Kalkschiefern besteht; letztere sind in Linsen im Serpentin eingelagert oder wechsellagern in dünnen Bänkchen mit dem Serpentin. Die Beobachtungen des Verfassers stehen in Einklang mit denen Dieulafait's, welcher sich mit Entschiedenheit für den sedimentären Ursprung dieser Serpentine ausgesprochen hat. Auch der Verfasser vertritt dessen Standpunkt.

V. Uhlig.

B. Lotti: Appunti di osservazioni geologiche nel Promontorio Argentario, nell' Isola del Giglio e nell' Isola di Gorgona. (Boll. Com. geol. d'Italia. XIV. 1883. p. 109—128.)

Das Vorgebirge Argentario, welches bekanntlich mit den toscanischen Maremmen nur durch quaternäre Bildungen und eine künstliche Brücke verbunden ist, besteht im mittleren Theile aus verschiedenartigen Schiefergesteinen, an welche sich aussen Kalke anlegen. Die ältesten Schichten sind glimmerige Thonschiefer von gelber, grauer oder violetter Färbung, welche Linsen von krystallinischem Kalk enthalten. Darüber entwickeln sich Serpentine, Diabase und Diorite und deren schiefrige Gesteine. Nach Analogie mit den Verhältnissen in Elba und Corsica wird diese Abtheilung als vorsilurisch angesprochen. Dann folgen im Thale von Calagrande glimmerige Sandsteine, Quarzite und Conglomerate (Verrucano) und darauf dünnschichtige krystallinische Kalke, schwarze Kalke und dolomitische Zellenkalke des Infralias. Nur an zwei Stellen erscheinen darüber noch zuckerkörnige Kalke (Gongaro-Kalke), die dem unteren Lias entsprechen dürften. Die jüngste Bildung ist ein knochenführender Travertin.

Die Insel Giglio ist 15 Kilom. vom Mte. Argentario entfernt. Sie wird aus einem einzigen granitischen Berge gebildet, an welchen sich auf der Westseite das kleine, aus sedimentären und ophiolitischen Bildungen bestehende Vorgebirge il Franco anschliesst. Der Granit wird von zahlreichen Adern, Gängen und Schlieren von phorphyrischer, felsitischer und euritischer Ausbildung und von turmalinführendem Pegmatit durchzogen.

Digitized by Google

Das Vorgebirge il Franco besteht hauptsächlich aus den hellen compacten oder zelligen Kalken des Infralias, welche auf den Gesteinen der Verrucanogruppe aufruhen. Die letzteren lagern ihrerseits wieder auf den Gesteinen der vorsilurischen Serpentingruppe, welche hier mächtiger entwickelt ist, als im Mte. Argentario. Zwischen den violetten und grauen Schiefern derselben und dem Granit befindet sich ein Pyritlager mit Bleiglanz, Fluorit, Chalkopyrit und anderen Mineralien.

Die Insel Gorgona, welche 30 Kilom. von Livorno entfernt ist, ist ausschliesslich aus den Gliedern der vorsilurischen Gruppe zusammengesetzt, unter welchen aber ein Kalkschiefer weitaus vorwiegt. Über demselben liegen die aphanitischen, den Serpentin begleitenden Gesteine und unter demselben gneissartige Schiefer. Der Arbeit ist eine vergleichende Tabelle beigegeben, auf welcher die auf Corsica, Elba, Mte. Argentario, Giglio, Gorgona vorkommenden Gesteinsgruppen in Parallele gebracht erscheinen. **V. Uhlig.**

J. Skrodsky: Note sur la Signification de l'étage et des Bancs-Limites. (Bull. soc. géol. de Normandie. T. VII. p. 63—66.)

In dieser Notiz bringt Verfasser, ein Geologe von Bayeux, einige interessante Beobachtungen als Beweise der Ungeeignetheit sog. Bancs-Limites zur Begrenzung von geognostischen Etagen. Unter Bancs-Limites versteht man solche Bänke, deren Oberfläche unleugbare Zeichen einer zeitweiligen Hebung über dem Meeresspiegel und einer nachfolgenden Überfluthung durch Wasser, angedeutet durch Bohrlöcher, angeheftete Austern etc. darbieten. Das Gestein ist dabei meistens gehärtet oder eigenthümlich gefärbt.

Die Entstehung solcher Bancs-Limites war natürlich nur dann möglich, wenn in der Sedimentation eine Unterbrechung stattfand, also die anderswo vollständige Schichtenfolge in solchem Falle Lücken aufweist.

Ferner zeigt Skrodsky, dass die Bancs-Limites keineswegs überall in gleichem Niveau zu finden sind* [St. Honorine des Pertes (Calvados) in der Fuller's earth. Carquebut (Manche), Valognes (Manche) im Infra-Lias] und zuweilen sogar gänzlich fehlen (St. Honorine im Dépt. Calvados). Allen Werth verlieren diese Bänke, sobald man es mit Thonen, Mergeln etc. zu thun hat, deren petrographische Beschaffenheit der Bildung von Erosionsflächen sehr ungünstig ist.

Unter den französischen Stratigraphen standen einander von jeher zwei Schulen gegenüber. Die eine wollte die Sedimentärmassen nach den organischen Einschlüssen gliedern und hielt Thierklassen wie Ammoniten, Trilobiten und Säugethiere, welche einer raschen Mutation unterliegen, zur Charakteristik von Horizonten für besonders geeignet; die andere gliederte mit Vorliebe nach dynamischen Erscheinungen, Hebungen, Sen-

* Neuerdings (Soc. géol. de France, Compte rendu Sommaire No. 1. 1883—84) hat Bleicher im Unteroolith von Lothringen mehrere Erosionsflächen innerhalb der Zonen des *Am. Murchisonae* und *Sowerbyi* nachgewiesen.

Digitized by Google

kungen u. s. w. Natürlich war das Resultat beider Methoden ein ganz verschiedenes.

Man ist jetzt wohl darüber einig, dass Niveauveränderungen und ähnliche Erscheinungen stets einen mehr oder minder localen Character tragen, dass gewissen Faunen aber eine sehr beträchtliche Verbreitung eigen ist. Ausserdem werden die Übergänge einer Fauna in eine andere sich bei sorgsamem Studium stets feststellen lassen, so dass also eine Eintheilung der Sedimentärbildungen auf Grund ihrer organischen Einschlüsse unter allen Umständen den Vorzug verdient. **W. Kilian.**

C. von John: Über ältere Eruptivgesteine Persiens. (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt 1884. XXXIV. 111—136.)

C. von John: Über ältere Eruptivgesteine Persiens. (Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt 1884. Nr. 3. pg. 35—37.)

Verf. giebt Beschreibungen und z. Th. auch Analysen der älteren Eruptivgesteine, welche Tietze im Alburs und in Centralpersien gesammelt hat. Unter diesen Gesteinen gelangen Granitit, Syenit, Tonalit, Porphyr, Diorit, Glimmerporphyrit und ganz besonders Diabase, Olivindiabase, Diabasporphyrite (z. Th. vom Habitus der sogenannten Labradorporphyre, z. Th. von demjenigen der Augitporphyre) und Melaphyre zur Besprechung. Dieselben zeigen keine Eigenthümlichkeiten, die einer besonderen Erwähnung bedürften. — Zum Schlusse werden „grüne Schichten" besprochen, welche in grosser Verbreitung im Albursgebiete vorhanden sind. Dieselben sind z. Th. zersetzte Diabase, z. Th. sind es Breccien und Conglomerate, die vorwiegend aus Bruchstücken der genannten Plagioklas-Augit-Gesteine nebst solchen von Quarz und von Porphyr bestehen.

H. Rosenbusch.

Hugo Szterényi: Über die eruptiven Gesteine des Gebietes zwischen O-Sopot und Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörenyer Comitate. (Mittheil. aus dem Jahrb. d. kön. ungar. geol. Anst. VI. Heft 7. 1883. pg. 191—262. Mit 2 lithogr. Taf.)

Es werden Biotit-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyte, Biotit-Amphibol-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyte und Amphibol-Andesin-Labradorit-Quarz-Trachyte, also Dacite mit bald herrschendem Biotit oder Amphibol oder mit beiden Substanzen in etwa gleicher Menge beschrieben, welche im Oravicza-Thale die krystallinen Schiefer, nach neueren Beobachtungen Böckh's aber auch die darüber liegenden Kreidesedimente durchbrechen und für tertiär angesprochen werden. Es sind Gesteine vom Habitus der Grünsteintrachyte, deren einzelne Varietäten in geographischer Anordnung mikroskopisch beschrieben werden. — Identisch mit diesen grünsteinartigen Daciten, in denen neben Glimmer und Amphibol vielfach Augit vorkommt, sind nunmehr auch die früher vom Verf. (cf. dies. Jahrb. 1882. I. -231-) und Posewitz (cf. dies. Jahrb. 1880. I. -202-) als Tonalite und Banatite beschriebenen Vorkommnisse des Krassó-Szörenyer Comitates.

H. Rosenbusch.

Digitized by Google

V. Hansel: Die Eruptivgesteine im Gebiete der Devonformation in Steiermark. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. VI. 53–81. 1884.)

In dem zwischen Unter- und Mitteldevon einzureihenden Schichtencomplex nördlich und westlich von Graz treten zahlreiche Einlagerungen eruptiver Gesteine und zugehöriger Tuffe auf. Erstere bestehen am Hochlantsch in den unteren Horizonten aus normalen grobkörnigen bis dichten Diabasen und Diabasmandelsteinen, im oberen Horizont aus hornblendeführenden Melaphyren; im Harizthale nur aus Diabas, an beiden Punkten Quarziten eingelagert. In den begleitenden Tuffen, welche Peters als Grünsteintuffe, Terglav* als Melaphyr- und Orthoklasporphyrtuffe bezeichnet hat, liessen sich nur Brocken von Diabas und hornblendeführendem Melaphyr nachweisen. Es wird daraus geschlossen, dass die gleichzeitige Eruption beider Gesteine die Bildung der Tuffe im Gefolge hatte, wobei Brocken der älteren Diabase losgerissen und mit eingehüllt wurden.

E. Cohen.

A. E. Törnebohm: Mikroskopisk undersökning af några bergartsprof från Grönland, insamlade af Dr. N. O. Holst. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 692—709.)

Die von N. O. Holst in den Districten Fredrikshåb und Sukkertoppen, Süd-Grönland, gesammelten massigen Gesteine stammen aus einem Gebiet, in welchem krystalline Schiefer vorherrschen, und wurden theils anstehend, theils in Moränen gefunden. — Die Augitsyenite sind mit Ausnahme eines Vorkommens feinkörnig. Die grobkörnige Varietät setzt sich aus Orthoklas, Nephelin, Ägirin, Eisenoxyd und Apatit zusammen; eine feinkörnige besteht aus feinen, die Grundmasse bildenden Feldspathleisten mit eingebettetem saftgrünen Ägirin (Auslöschungsschiefe bis 10°), Glimmer in zwei Varietäten, Apatit, radial-strahlig angeordnetem Cancrinit und wahrscheinlich noch mit Pyrochlor und Sodalith. In einer Nephelin und Sodalith führenden, an Cancrinit reichen Varietät, tritt letzterer in einer Form auf, dass Törnebohm ihn grösstentheils für ein Umwandlungsproduct des Nephelin hält. Diese Augitsyenite und einige feinkörnige Glimmersyenite stammen aus der Gegend von Ivigtut. — Die meisten der zahlreich vertretenen Diabase aus der Gegend von Ivigtut und Fredrikshåb sind Olivindiabase, durchaus gleich dem schwedischen „Åsbydiabas“ **; nach Holst sind es die „Syenite“ Gieseckes und Steenstrups. Daneben kommen auch olivinfreie Diabase vor, welche zuweilen Quarz und Feldspath in mikropegmatitischer Verwachsung führen. — Ein Augit und Hornblende in gleichen Mengen enthaltender Olivindiabas wird als Olivinproterobas bezeichnet; ein Theil der Hornblende ist randlich mit Magnetit erfüllt. — Von den Nepheliniten enthält eine Varietät Hornblende (Fredrikshåb), die anderen führen Glimmer und Perowskit

* Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 738.
** Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 268.

Digitized by Google

(Fredrikshåb und Kangarsuk). — Der Melilithbasalt von Fredrikshåb besteht aus Olivin (stark vorherrschend), Glimmer, leistenförmigem Melilith mit unregelmässig ausgebuchteten Umrissen, Perowskit, Magnetit und Calcit. Diesem Gestein sehr nahe stehen andere, welche keinen Melilith, dagegen recht reichlich Calcit enthalten; von den accessorischen Biotiten zeigen einzelne, und zwar theils ganze Tafeln, theils nur centrale oder peripherische Stellen eine stärkere Absorption des parallel zur Basis schwingenden Lichts, ein sehr auffallendes und, soweit Ref. bekannt ist, noch nicht beobachtetes Verhalten. — Ein Limburgit von unbekanntem Fundort besteht aus gelbbraunem Glas, Augitmikrolithen und porphyrisch eingebettetem Olivin mit einigen Augiten. Die Serpentinisirung geht ausschliesslich von der Peripherie aus vor sich. **E. Cohen.**

O. Jung: Analyse eines Granitporphyrs von der Kirche Wang in Schlesien. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. XXXV. 1883. p. 828—830.)

Dieser Granitporphyr (Granophyr) durchsetzt (unweit Brückenberg) gangförmig den Granitit des Riesengebirges. In der überwiegenden Grundmasse liegen Quarzkrystalle, Orthoklas (z. Th. verwachsen mit Plagioklas) und ungefähr ebenso reichlich Plagioklas; daneben ist wenig Glimmer, spärlich Apatit, Titanit, Titaneisen, Zirkon und Kupferkies vorhanden. Im Mittel zweier Analysen wurden gefunden:

SiO_2 . . .	66.57
Al_2O_3 . . .	15.59
Fe_2O_3 . . .	0.37
FeO . . .	4.25
MgO . . .	1.88
CaO . . .	1.85
Na_2O . . .	3.69
K_2O . . .	5.27
H_2O . . .	0.62
Summa . . .	100.09
Spez. Gew.. .	2.637

Ausserdem Spuren von CO_2, TiO_2, P_2O_5 und CuO. — Die Zusammensetzung entspricht einer Mischung von 19,50 % Quarz, 25,65 % (Na-freiem) Orthoklas, 31,25 Plagioklas ($Ab_2 An_1$), 14,94 % Glimmer, 0,39 % accessorischen Bestandtheilen. In Wirklichkeit wird demnach der Plagioklas wohl etwas basischer sein und den Orthoklas kaum überwiegen. **O. Mügge.**

St. Laspeyres: Der Trachyt von der Hohenburg bei Berkum unweit Bonn. (Verh. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. XXXX. 4. Folge. X. Bd. 391—396.)

Das nach Bischof's Analyse zu den Lipariten zu zählende Gestein von der Hohenburg bei Berkum, welches doch mikroskopisch keine freie Kiesel-

Digitized by Google

säure und jedenfalls nur spärliche Mengen eines Glasresiduums zeigt, wurde vom Verf. in Verbindung mit einem Schüler, Herrn Sorger, von Neuem analysirt und ergab die Zusammensetzung:

SiO_2 . . .	66.059
Al_2O_3 . . .	16.462
Fe_2O_3 . . .	2.250
FeO . . .	1.100
MnO . . .	0 550
CaO . . .	0.786
MgO . . .	0.190
Na_2O . . .	6.810
K_2O . . .	5.520
Glühverlust .	0.621
	100.348

Die zur Analyse verwandte Probe war bei 105° C. getrocknet. Die 0.621 % Glühverlust sind erst beim Schmelzen vollständig austretendes Wasser, welches dem glasigen Residuum des Gesteins zuzuschreiben ist.

Das Gestein ist danach ein ächter Trachyt, von einer mit dem Drachenfelser Trachyt sehr nahe übereinstimmenden Zusammensetzung.

Zu demselben Resultate war auch früher, nach einer Schlussnote auf Grund einer Analyse von Bleibtreu, von Lasaulx gekommen.

H. Rosenbusch.

H. von Foullon: Der Augitdiorit des Scoglio Pomo in Dalmatien. (Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1883. No. 17—18. p. 283—286.)

Der Scoglio Pomo, 7 Meilen WNW von Comisa besteht ähnlich, wie der Scoglio Brusnik (cf. dieses Jahrb. 1882. II. -256-), aus einem Plagioklasgestein, welches Verf. zu den Augitdioriten stellt. Neben dem herrschenden Plagioklas, der nicht näher bestimmt werden konnte wegen schlechter Spaltbarkeit, tritt ein monosymmetrischer Pyroxen auf, welcher, trotzdem die Querschnitte im Schliff nach ∞P (110) Spaltrisse zeigen, Spaltstücke nach dem Orthopinakoïd (100) mit glänzender Fläche liefert und daher zum Diallag gestellt wird. Der Plagioklas ist voll grosser entglaster Glaseinschlüsse. Der Diallag enthält parallel $\infty P\bar{\infty}$ (100) massenhafte Einschlüsse metallischer Beschaffenheit, von denen viele als Hämatite erkannt werden konnten. In geringer Menge erscheint Hornblende und Biotit. Die Erze werden z. Th. als Titaneisen, z. Th. als Magnetit gedeutet. Pyrit ist selten, Apatit scheint zu fehlen. Das Gestein zeigt viel Ähnlichkeit mit dem Augitdiorit der hinteren Kisowa bei Eisenbach unfern Schemnitz.

H. Rosenbusch.

F. Eichstädt: Om Uralitdiabas, en följeslagare till gångformigt uppträdande småländska kvartsporfyrer. (Geol. Fören. i Stokholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 709—716.)

In Småland auftretende Quarzporphyre werden nach Angabe von Holst häufig von Uralitdiabas derart begleitet, dass ersterer in einer Mächtigkeit

Digitized by Google

von 6—30 Meter die Gangmitte bildet, letzterer auf beiden Seiten kaum 1 Meter mächtig auftritt. Nur ausnahmsweise wird der Uralitdiabas mächtiger als der Quarzporphyr oder keilt ganz aus. Die Frage, ob Differenzirung eines Magma oder getrennte Eruptionen vorliegen, lässt Holst unentschieden.

Der Uralitdiabas besteht aus Uralit, Augit, Epidot, stark zersetztem Plagioklas, Chlorit, Titaneisen nebst Leukoxen, Magnetit, Pyrit, Eisenglanz. Dass die faserige Hornblende Uralit ist, ergibt sich aus den zuweilen erhaltenen Umrissen und aus den Augitkernen. Daher ist das Gestein nicht den Epidioriten anzureihen, denen es im Habitus sonst durchaus gleicht. Der Chlorit ist wahrscheinlich grösstentheils aus Plagioklas entstanden. — Der Quarzporphyr enthält Hornblende als Bestandtheil der mikrogranitischen Grundmasse und als Einsprengling; in einer Varietät tritt auch Epidot reichlich in der Grundmasse auf. Einschlüsse im Quarz scheinen nach dem Verschwinden der lebhaft beweglichen Libellen bei geringer Erwärmung aus flüssiger Kohlensäure zu bestehen. Blöcke dieser Quarzporphyre treten im norddeutschen Diluvium auf. **E. Cohen.**

C. von John: Über Melaphyr von Hallstatt und einige Analysen von Mitterberger Schiefer. (Verhdl. K. K. geol. Reichsanst. 1884. No. 5. pg. 76.)

Zu den früheren Mittheilungen über den sog. Hallstätter Melaphyr (cf. Jahrb. 1881. I. -82-) werden hier einige Ergänzungen und Analysen einer frischeren und einer zersetzteren Varietät mitgetheilt. — Der zweite Abschnitt obigen Artikels liefert die folgende Analyse der grünen Schiefer von Mitterberg, welche recht gut mit den von v. Groddeck mitgetheiltem (cf. Jahrb. 1884. I. -93-) übereinstimmen.

	I	II	III	IV
SiO_2 . . .	57.10	57.63	58.63	69.90
Al_2O_3 . . .	22.68	24.18	18.14	15.26
Fe_2O_3 . . .	7.43		6.04	3.82
CaO . . .	1.00	1.40	0.98	1.52
MgO . . .	4.23	6.91	6.95	4.54
K_2O . . .	2.80	2.95	2.30	1.02
Na_2O . . .	0.98	0.98	0.18	0.11
Glühverlust .	5.30	4.97	5.11	4.68
Summe:	101.52	99.02	98.33	100.85

I. Buchmaisgraben (J. v. John).
II. Riding-Alpe (E. Drasche).
III. Schmalthal (v. John).
IV. Unterbaugraben (v. John).

Verf. ist der Meinung, dass neben den von v. Groddeck angenommenen Gemengtheilen Quarz, Sericit und Chlorit, in manchen dieser Gesteine (vielleicht nicht ganz frischen) auch Kaolin vorhanden sei. **H. Rosenbusch.**

Digitized by Google

Thomas H. Waller: A Lava from Montserrat, West Indies. (Geol. Mag. Dec. II. vol. X. No. 229. July 1883. pg. 290—293.)

Es wird ein bimssteinartiger Andesit von der westindischen Insel Montserrat beschrieben, in welchem als Einsprenglinge Hornblende, Hypersthen, Augit und ein ziemlich basischer trikliner Feldspath vorkommen. Hervorzuheben ist es, dass Verf. Einschlüsse von Hypersthen in der Hornblende beobachtet hat. Das Gestein wird mit den von Oebbeke beschriebenen Amphibolandesiten der Philippinen parallelisirt. **H. Rosenbusch.**

F. Sandberger: Neue Einschlüsse im Basalt von Naurod bei Wiesbaden. (Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1884. No. 2. pg. 17.)

Verf. entdeckte unter den Einschlüssen des Tephrits von Naurod (cf. dieses Jahrb. 1884. I. -79-) bis haselnussgrosse Brocken von Quarz mit eingesprengtem Flussspath, welche nach ihm aus den Sericitschiefern stammen. Er erinnert an den bereits 1847 von ihm aus Quarzausscheidungen der Sericitschiefer an dem grossen Sattel bei Dotzheim unfern Wiesbaden beschriebenen Flussspath. **H. Rosenbusch.**

J. Petersen: Mikroskopische und chemische Untersuchungen am Enstatitporphyrit aus den Cheviot-Hills. Inaug.-Diss. Kiel 1884.

Der Verf. hat die durch Teall früher beschriebenen Plagioklas-Enstatitgesteine* von den Cheviot-Hills (dem Grenzgebirge zwischen England und Schottland) einer erneuten eingehenden Untersuchung unterworfen, welche durch sorgfältige Verwerthung der neueren petrographischen Methoden besonders über die chemische Zusammensetzung der Gemengtheile werthvolle Ergänzungen und Berichtigungen der Teall'schen Arbeit liefert. Das Material ist von Herrn Trechmann in Hartlepool gesammelt und zur Verfügung gestellt worden.

Die untersuchten Gesteine bestehen aus einer schwarzen bis braunschwarzen, pech- bis fettglänzenden Grundmasse mit leistenförmigen glasigen Plagioklasen und bis ein Mm. breiten, ziegelroth gefärbten Adern. Die breiteren bestehen am Rande aus rothem Opal (sp. Gew. 2.071, Wassergehalt 7.07 Proc.), im Centrum aus farblosem Chalcedon (sp. Gew. 2.440, Wassergehalt 2.89 Proc.). Die scharfe Begrenzung der Adern macht eine Entstehung durch Infiltration wahrscheinlich. Bei eintretender Veränderung stellen sich chloritische Putzen ein, und ein Handstück enthält Mandeln.

Im frischen Gestein wurden u. d. M. Plagioklas, monokliner und rhombischer Pyroxen, Apatit, Magnetit, Hämatit beobachtet, welche meist regellos, nur gelegentlich fluidal angeordnet in einer glasigen Basis eingesprengt liegen. — Die rhombischen Pyroxene sind z. Th. reich an Blättchen und Stäbchen und beherbergen ferner Erzkörner, Apatit und

* Vgl. dieses Jahrbuch 1884. I. -71 bis 73-

Digitized by Google

Glas, letzteres zuweilen von der Form des Wirths. Querschnitte zeigen regelmässige Begrenzung durch Prisma und stark vorherrschende Pinakoide mit gleichwerthiger Spaltung nach den Flächen beider Formen. Die Endausbildung ist, wie gewöhnlich, unvollkommen, der Pleochroismus deutlich (c hellgrün, b hellgelb, a röthlichgelb). Die Analyse der mit THOULET'scher und KLEIN'scher Lösung isolirten Kryställchen (s. unten I) ergibt die Formel: $28 R Si O_3, Al_2 O_3$ oder $\left.\begin{matrix} Mg_{64} Fe_{14} Ca_{11} Si_{85} O_{259} \\ 3 Al Mg Si O_6 \end{matrix}\right\}$*. — Der monokline Augit unterscheidet sich von dem rhombischen durch unvollkommene Begrenzung in der Prismenzone, undeutliche oder fehlende pinakoidale Spaltbarkeit, Fehlen der stabförmigen Einschlüsse und des Pleochroismus, Auftreten von Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid und durch lebhaftere Interferenzfarben**. An Einschlüssen tritt nur Glas auf; Auslöschungsschiefe bis zu 44 Grad. Verf. spricht sich sicherlich mit Recht gegen die von CROSS gemachten Angaben über das Vorkommen von triklinem Augit in verwandten Gesteinen aus***. Die beiden Pyroxene sind öfters parallel c verwachsen. Mannigfach gestaltete Mikrolithe in der Grundmasse werden theils als Bronzit, theils als Augit gedeutet. — Der Plagioklas tritt in mehreren Generationen auf. Die grösseren Einsprenglinge zeigen Zwillingsbildung nach dem Albit- und Periklingesetz, zonalen Aufbau mit verschiedener Auslöschungsschiefe in den einzelnen Zonen und führen alle übrigen Gemengtheile als Einschlüsse. Der Winkel zwischen Basis und Brachypinakoid wurde an Spaltungsstückchen zu 86° 56—57' gemessen. Die unten folgende Zusammensetzung (II) entspricht der Mischung $Ab_1 An_1$†. Kleinere, an Einschlüssen ärmere Plagioklase werden als zweite, farblose Mikrolithe in der Grundmasse als dritte Generation aufgefasst.

Die genannten Gemengtheile liegen in einer recht reichlich vorhandenen, farblosen bis schwach gelblichen, glasigen Basis mit zahlreichen und mannigfaltigen Entglasungsproducten; heisse Salzsäure greift sie im Dünnschliff nicht an. Dass das Glas nach dem Glühen doppelbrechend wird, erklärt Verf. durch den Wasserverlust. Die Analyse der mit Hülfe der THOULET'schen Lösung und des Electromagneten isolirten frischen

---

* Der Verf. war so freundlich, Ref. auf einige in der Arbeit stehen gebliebene Fehler aufmerksam zu machen. Bei der Berechnung der Bronzitanalyse muss es auf S. 12 oben lauten:

Si	24.51	0.8754
Al_2	1.80	0.0329
Fe	7.69	0.1373
Mg	16.00	0.6666
Ca	4.42	0.1105
O	44.23	2.7644

Dem entsprechend sind auch die in der Arbeit folgenden Zahlen zu ändern.

** Vgl. die Angaben von BECKE: TSCHERMAK, Mineral. u. petrogr. Mitth. 1883. V. 527.

*** Vgl. dieses Jahrbuch 1884. I. -229-.

† Das Äquivalent für Al_2O_3 muss auf S. 17 0.2873 heissen und weiter unten $Al_2O_3 : SiO_2 = 1 : 3.25$.

Digitized by Google

Basis lieferte die unter III folgenden Zahlen, während IV sich auf die zersetzte Basis einer glimmerführenden Varietät bezieht. Der Wassergehalt hat bedeutend abgenommen, das spec. Gew. sich erhöht, aus der einfach brechenden Substanz ist ein doppelbrechendes Aggregat geworden.

Bei der Umwandlung der Gesteine gehen die Pyroxene in eine zweiaxige chloritische Substanz über (Klinochlor), und zwar die rhombischen früher als die monoklinen. Als Nebenproducte der Zersetzung entstehen Carbonate, Quarz und gelbe Körner, wahrscheinlich Epidot*. Die Analysen V und Va beziehen sich auf die isolirte chloritische Substanz, welche aber nach dem mikroskopischen Befund mit Epidot, Quarz und Opal gemengt war. Die gefundenen Zahlen lassen sich auch befriedigend auf ein derartiges Gemenge berechnen. Später als die Pyroxene verändert sich die Basis, zuletzt der Plagioklas. Vergleicht man die Bauschanalyse des zersetzten Gesteins (VII) mit derjenigen des frischen (VI), so zeigt sich besonders eine starke Abnahme des Kalkgehaltes, während der Wasserverlust der Basis durch die Wasseraufnahme bei der Umwandlung von Pyroxen in Chlorit ersetzt zu sein scheint.

Das vorliegende Gestein bezeichnet Verf. im Anschluss an die Nomenclatur von Rosenbusch als Enstatitporphyrit (Bronzitporphyrit); da die Basis einen zusammenhängenden Untergrund bildet und das Glas wasserhaltig ist, so könnte man dasselbe auch Noritpechstein nennen.

analysirt von:	I. J. Petersen	II. J. Petersen	$Ab_1 An_1$	III. R. Ebert	IV. Wulf	V. J. Petersen	Va. J. Petersen	VI. J. Petersen	VII. W. Jäger
SiO_2	52.53	56.04	55.85	66.25	65.16	38.24	39.98	61.17	59.05
Al_2O_3	3.38	29.48	28.19	13.59	17.49	23.15	19.05	16.87	15.69
Fe_2O_3	—	Spur	—	3.11	3.01	—	—	2.10	1.80
FeO	9.89	—	—	—	—	12.99	15.18	2.94	4.72
CaO	6.19	10.09	10.05	2.75	0.84	6.40	3.46	4.86	1.79
MgO	26.66	0.05	—	0.28	2.34	8.13	13.77	3.00	4.29
K_2O	—	0.57	—	4.95	5.54	—	—	1.81	2.88
Na_2O	—	6.41	5.91	2.25	3.68	—	—	2.67	3.97
H_2O	0.26	—	—	5.89	1.76	10.21	9.14	3.09	3.16
	98.91	102.64	100.00	99.07	99.82	99.12	100.58	98.51	97.35
Sp. G.	3.331	2.666	—	2.437	2.640	2.778	2.782	2.543	—

E. Cohen.

T. G. Bonney: **Additional note on boulders of Hornblende-Picrite near the western coast of Anglesey.** (Proceed. Geol. Soc. London. No. 437. April 1883. p. 76—77.)

* Solche gelbe Körner sind mehrfach auf Veranlassung des Ref. untersucht worden und haben sich stets als Epidot erwiesen.

Digitized by Google

Der vom Verf. auf Anglesey, bei Pen-y-carnisiog, als Glacialgeschiebe aufgefundene Hornblende-Pikrit (cf. Jahrb. 1822. II. -65-) hat, worauf Herr J. J. H. Teall den Verf. aufmerksam machte, eine grosse Ähnlichkeit mit einem am Little Knott, östlich Bassenthwaite im Lake district anstehenden Peridotit; daraufhin hält Verf. die Herkunft des Geschiebes von Anglesey vom Little Knott für wahrscheinlich. **H. Rosenbusch.**

Dieulafait: Calcaires saccharoides et ophites du versant nord des Pyrénées. (Comptes rendus. XCVII. No. 20. pg. 1089—1091. 1883.)

Dieulafait: Relations des roches ophitiques avec les substances salines particulièrement dans les Pyrénées. (Ibidem XCVII. No. 26. 1507—1510. 1883.)

Verf. macht eine wichtige Mittheilung über die Lagerung der Ophite bei St. Béat, St. Lary und Besins. Wenn man von der Ebene von Saint-Béat den Gar hinaufsteigt, begegnet man 1) Granit, 2) Gneiss, 3) Silur, 4) Devon, 5) Schiefer und Kalken mit Goniatiten, 6) Rothen Sandsteinen und Conglomeraten, 7) Ophit, 8) gebänderten Kalken mit Linsen von körnigem Kalk, 9) grauen Dolomiten, 10) gewaltigen Complexen von Kalkschichten, 11) fossilführendem Neocom. — Dieselben Verhältnisse trifft man im Osten zwischen der Garonne und Saint-Lary im Ariège und im Westen in den Basses-Pyrénées. Auch bei Bezins ruhen die Ophite auf den rothen Sandsteinen und man kann den Horizont der Ophite bis über das westliche Gehänge des Gar hinauf verfolgen. Das Alter der die Ophite überlagernden Kalke ist sehr verschieden bestimmt worden, dem Verfasser gelang es nicht nur in diesen Kalken Belemniten zu entdecken, die schon von François bei Leymerie erwähnt werden, sondern auch *Terebratula Jauberti* und *Rhynchonella meridionalis*. Demnach gehören diese Kalke zum oberen Lias, wie schon Dufresnoy, allerdings ohne den paläontologischen Beweis liefern zu können, behauptet hatte. Auch Leymerie hatte den Kalken des Gar bereits dasselbe Alter zugeschrieben, aber die körnigen Kalke von St. Béat von ihnen getrennt. Durch diese Entdeckung werden die Ophite von Eup, Lez, Besias* etc. gleichaltrig mit denen des Saint-Gironais aus den Gypsmergeln, welche gleichfalls von Lias bedeckt werden und auf rothen Sandsteinen ruhen, deren Liegendes Goniatitenkalke sind. Nur sind bei Saint-Béat die Sandsteine weniger mächtig und es fehlen die Gyps- und Salz-haltigen oder Gyps- und Salz-freien Mergel, welche Verf. aus der Zersetzung der Ophite und der Mengung dieser Zersetzungsprodukte mit den chemischen Präcipitaten eintrocknender Massen von Meerwasser in Buchten ableitet. Ferner hält Verf. durchaus fest an der Thatsache, dass in den Sandsteinen, welche den Goniatitenkalk von den Schichten mit *Avicula contorta* trennen, Geschiebe von unzersetztem Ophit vorkommen, trotz aller gegentheiligen Versicherungen. — Der berühmte Gang des Ophit von Bidart bei Biarritz ist nach

* Der Name dieses Ortes wird Besias, Besius und Besins geschrieben!

Digitized by Google

dem Verf. gar kein Gang, überhaupt kein ursprüngliches Vorkommen. Die Ophite dieser Localität sind lose, entschieden gerollte, unzusammenhängende Blöcke in geringer Zahl, die durch den Wellenschlag aus dem Gypse ausgewaschen werden. **H. Rosenbusch.**

Dieulafait: Existence du manganèse à l'état de diffusion complète dans les marbres bleus de Carrare, de Paros et des Pyrénées. (Comptes rendus. 1884. XCVIII. 589.)

Dieulafait: Manganèse dans les marbres cipolins de la formation primordiale. Conséquences géologiques. (Ibidem. 1884. XCVIII. 634.)

In Verfolgung früherer Beobachtungen (cf. dieses Jahrb. 1884. I. -60-) wies Verf. nicht nur in vielen Kreideproben der verschiedensten europäischen Fundorte, sondern auch in dem Marmor von Carrara, von Paros und von den verschiedensten Fundpunkten der Pyrenäen auf spectralanalytischem Wege Mangan in nicht unbedeutender Menge nach. Ebenso erwiesen sich die körnigen Kalke der krystallinen Schieferformation und Gneisse als manganhaltig. Er glaubt damit einen Beitrag zu den Beweisen für die wässrige Bildung der Gneisse gegeben zu haben.

H. Rosenbusch.

A. Wichmann: Über Fulgurite. (Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Ges. XXXV. 1883. p. 849—859.)

Die vom Verf. untersuchten Vorkommnisse zeigen in den (wegen der mehrfachen Krümmung der Röhren) allein characteristischen Querschnitten ein farbloses Glas, völlig homogen, mit zahlreichen länglichen Gasporen, die mit ihrer Längsrichtung radial zur Mitte gerichtet sind. Den äusseren Rand bilden Quarzkörner, die z. Th. „angegriffen", d. h. in eine trübweisse, anscheinend ausserordentlich fein blasige Masse mit Aggregat-Polarisation verwandelt oder von Sprüngen durchsetzt sind. Die radiale Anordnung der Dampfporen, wie die vielfachen Deformitäten der Röhre, sollen, wie schon Gümbel hervorhob, daher rühren, dass nach dem Durchgang des Blitzes ein Luft-verdünnter Raum entstand, in welchen die noch flüssige Glasmasse z. Th. hineingepresst wurde; es erscheinen daher die Wände z. Th. bis zur Berührung zusammengepresst zu sein, wo dann „geflügelte" Blitzröhren entstanden. — Zur chemischen Untersuchung versuchte Verf. die Glasmasse von den eingeschmolzenen Quarzen zu trennen, indessen (es wurde noch nicht ½ gr Substanz verwendet) ohne hinreichenden Erfolg*. Das spez. Gew. wurde selbst bei demselben Vorkommen (in Folge der Gas-Einschlüsse) zwischen 2,2 und 2,5 schwankend gefunden. Die Kieselsäurebestimmung ergab für drei Vorkommnisse: 96,44 %, 94,26 %, 91,23 %; da alle neben Glasmasse nur eingeschmolzenen Quarz enthielten, so ist das

* Ref. möchte an dieser Stelle bemerken, dass der oben verschliessbare Harada'sche Trennungsapparat (beschrieben von Oebbeke, dies. Jahrbuch Beil.-Bd. I. 1881) zumal in etwas schlankerer Form und mit erweiterter oberer Öffnung dem von Werveke beschriebenen entschieden vorzuziehen sei.

Digitized by Google

Glas nicht als nur geschmolzener Quarz aufzufassen; dem entsprechend enthält auch der in Kalilauge lösliche Theil (85,74 %) der Fulgurite nur 93,50 % SiO_2. Der Glühverlust wurde in zwei Fällen zu 0,18, bez. 1,32 % ermittelt.

Die Versuche, den Sand eines Vorkommens künstlich zum Schmelzen zu bringen, waren vergeblich; nur eine geringe Menge lichtgelblichen oder bräunlichen Glases hatte sich, anscheinend durch Zusammenschmelzen der Eisen- und Thonerde-reicheren Theile mit Quarz gebildet; der braune Sand war nur gebleicht, zusammengesintert, die Quarzkörner unter Erhaltung ihrer Umrisse zersprungen. Ebenso gelang es nicht die Fulguritsubstanz wieder zum Schmelzen zu bringen.

Den aus sandigem Material entstandenen Fulguriten sind die im festen Gestein structurell durchaus ähnlich. Das mikroskopische Bild eines solchen im Augit-Andesit vom Gipfel des kleinen Ararat, wo dieselben nach Abich ganz ausserordentlich häufig sind, zeigt die Durchschlagsöffnung des Blitzes von licht-grünem völlig homogenem Glas umgeben, das wegen der verhältnissmässig leichten Schmelzbarkeit dieses Gesteins nur wenige Gasporen enthält; diese häufen sich dagegen da an, wo die in ihrer Dicke wechselnde Glasschicht an das unveränderte Gestein grenzt. Verf. vermuthet, dass die von Lagorio (Die Andesite des Kaukasus, Dorpat, 1878, p. 28; dies. Jahrb. 1880. I. - 206 -) als Opal beschriebenen Umwandlungsproducte des Plagioklas und Augit auch das Glas solcher Blitzröhren sind.

O. Mügge.

A. E. Törnebohm: Öfverblick öfver Mellersta Sveriges urformation. Mit 3 Karten und 1 Holzschnitt. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 1883. 582—607.)

Bezüglich der Gliederung der schwedischen Urformation stimmen alle Forscher darin überein, dass die Hauptmassen der Gneisse einer unteren Abtheilung, die Granulite (Eurite), Hälleflinten, Glimmerschiefer, Urthonschiefer einer oberen Abtheilung angehören. Innerhalb dieser beiden Abtheilungen herrsche aber wenig Übereinstimmung und könne auch nicht herrschen, da eine weitere Gliederung zunächst nur locale Berechtigung habe, nicht direct auf die ganze schwedische Urformation zu übertragen sei. Wolle man ein für ein grösseres Gebiet gültiges Resultat erzielen, so müsse man für einzelne Gegenden die Lagerung unabhängig feststellen und dann erst untersuchen, in wie weit ein Vergleich sich durchführen lasse. Diesen Weg schlägt Törnebohm für die verschiedenen Theile des mittleren Schwedens ein und gelangt zu dem aus beistehender Tabelle zu ersehenden Resultat. Dabei wird allerdings hervorgehoben, dass manche Parallelisirung als nicht ganz sicher festgestellt zu betrachten ist. Bezüglich des Detail müssen wir auf die Arbeit selbst und auf frühere Referate verweisen*. Die Übersichtskarte im Masstab 1 : 1 000 000, welche die Arbeit begleitet, ist nach den Detailaufnahmen (1 : 250 000) zusammen-

* Dies. Jahrb. 1882. I. 200—201, 395—400 der Referate.

Digitized by Google

West-Wermland.	Nord-Wermland.	Gegend von Jerna und Äppelbo.	Gegend von Grangärde.	Gegend von Storvik.	Nord-Upland.	Gegend des Mälar	Gegend des Hjelmar und Bråviken.	Nördlicher Theil des Skaraborg-Leben.
Gneissgranit und Gneiss.	Rother Gneissgranit.	Porphyrit.	Roth. Gneiss.	Urgranit und Granulit in wechselnden Lagern.	Urgranite.	Vängegranit Upsalagranit Salagranit.	Grauer Gneiss und Granitgneiss.	Undengranit und Gneiss.
Granulit und Glimmerschiefer.	Porphyroid.	Braun. Porph. u. Porphyroid. Quarzit und Granulit.	Granulit. Roth. Gneiss. Granulit. Rother Gneissgranit. Granulit.		Granulit und Hälleflinta mit Einlagerungen von Urgranit.	Granulitischer Gneiss und Glimmerschiefer. Arnögranit u. a. Granulit, Hälleflinta, Glimmerschiefer u. a.	Glimmerschiefer und Granulit.	Granulit.
Rother Gneissgranit und Eisengneiss.	Rother Gneissgranit und Eisengneiss.	Rother Gneissgranit.	Roth. Gneiss.	Roth. Gneiss?	Gneissgranit.	Rother Gneissgranit und Gneiss.	Rother Gneiss u. Gneissgran.	Urgranit und Granitgneiss. Eisengneiss.
Gebänderter Gneiss mit grauem Granitgneiss. Eisengneiss.				Gebänderter Gneiss. Granat-Cordierit-Gneiss.	Gebänderter Gneiss.	Schlieriger und gebänderter Gneiss.	Granat-Cordierit-Gneiss.	Grauer Granitgneiss. Gebänderter Gneiss.
							Roth. Gneiss.	Roth. Gneiss, Eisengneiss.

Digitized by Google

gestellt; während aber bei letzteren gleiche Farben für gleiche petrographische Beschaffenheit gewählt wurden, sind hier die Farben nach dem geologischen Alter eingetragen. Dabei liess sich aber nur eine untere Abtheilung (Gneisse und Urgranite) und eine obere (granulitische Bildungen im tieferen, Urgranite und zuweilen noch Granitgneisse sowie Gneisse im höheren Niveau) unterscheiden. Zwei weitere Übersichtskarten zeigen die Verbreitung der Urkalke und der verschiedenen Diabasarten. **E. Cohen.**

A. E. Törnebohm: Om Dalformationens geologiska ålder. Mit einer geognostischen Karte und zahlreichen Profilen. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 13 [No. 83]. 622–661.)

Törnebohm kommt noch einmal auf das Alter der Dalformation zurück, welche Nathorst zwischen azoische und cambrische Formation einschalten will*. Es handelt sich besonders um das Auftreten gewisser Quarzite, für welche Nathorst eine Wechsellagerung mit dem Jerbogneiss und Identität mit den Quarziten der Dalformation angenommen hat. Törnebohm glaubte früher, die beiden Quarzite trennen zu können, gelangt aber jetzt zu der Ansicht, dass dies allerdings nicht statthaft sei, dass aber eine Wechsellagerung mit Gneiss auch nicht stattfinde, sondern mit einer aus Gneissgrus bestehenden, allerdings gneissähnlichen Grauwacke, welche in Conglomerate übergehe. Ferner könne nach Berücksichtigung aller Verhältnisse die Dalformation nicht älter sein, als krystallinische Gesteine der Gegend; wenn trotzdem Gneiss und Granitgneiss mehrfach Quarzite und Thonschiefer überlagern, so müsse man, obwohl der Schichtenfall im allgemeinen ein flacher sei, Zusammenschiebungen, Biegungen und Verwerfungen annehmen, verbunden mit mechanischen Einwirkungen, durch welche sich gewisse anormale Grenzverhältnisse erklären lassen. Dafür spräche auch die mikroskopische Untersuchung der Grenzgesteine, durch welche sich vielfach mechanische Veränderungen haben nachweisen lassen. Die Überlagerung sei auch discordant und abnorm und sei erst zu Stande gekommen, nachdem schon eine starke Denudation der Dalformation stattgefunden hatte. An den Dislocationen haben auch die jüngeren klastischen Bildungen Theil genommen.

Über das Alter der Dalformation lässt sich mit Bestimmtheit in Folge des Petrefactenmangels nichts feststellen; doch meint Törnebohm, dass eine eigenthümliche Faciesbildung der cambrisch-silurischen Periode am ehesten annehmbar sei, nicht ein vorcambrisches Alter. Für die Parallelisirung des unteren Theils der Dalformation mit dem Dalasandstein sprächen allerdings einstweilen vorzugsweise petrographische Charaktere. **E. Cohen.**

A. Renard: Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais. (Bull. du Musée Roy. d'hist. nat. de Belgique. 1882. I. 1—54. 1883. II. 127—149. pl. VI.)

* Vgl. dieses Jahrbuch 1883. II. -373-.

Digitized by Google

Nach einem historischen Überblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse von den Schiefern des terrain ardennais von DUMONT und einer Würdigung zumal der Verdienste von SAUVAGE nach dieser Richtung, theilt Verf. als Resultat seiner eigenen Untersuchungen chemischer und mikroskopischer Art mit, dass in den fraglichen Schiefern ein Glimmer der Muscovitreihe, ein FeO- und MgO-haltiges Glied der Clintonitgruppe, welches Chloritoid genannt wird und freie Kieselsäure als Quarz und Chalcedon die Hauptgemengtheile seien, während accessorisch Magnetit, Eisenglanz, Pyrit, Magnetkies, Ottrelith, Sillimanit, Rutil, Turmalin, Zirkon, Granat und kohlige Massen auftreten. Das Mineral der Muscovitreihe wird berechnet nach der Formel $Si_6 Al_6 H_4 (K, Na)_2 O_{24}$ und Sericit genannt. Der Chloritoid wird nach der Formel $H_2 R Al_2 Si O_7$ berechnet. Der wichtigste Unterschied gegenüber der seit SAUVAGE's Untersuchungen geläufigen Ansicht liegt in der Substitution des Chlorits durch Chloritoid.

Fast alle untersuchten Gesteine entstammen dem Gebiet von Rocroy, in welchem nach DUMONT das Devillien und Revinien vertreten sind; nur der Eisenglanz-führende Phyllit und der Wetzschiefer von Viel-Salm gehören zu dem Salmien DUMONT's, der oberen Abtheilung des Ardennais, welches nach heutiger Auffassung dem Cambrium entspricht. Analyse I bezieht sich auf einen magnetitführenden Phyllit von Rimogne, dem Devillien DUMONT's angehörig, aus der Grube Pierka, grünlichgrau, wenig satinirt, blättrig; die Schieferblätter sind schwach wellig, undeutlich fasrig und in der Richtung des longrain mit Magnetitkrystallen und Körnern besäet. Mikroskopisch sind wahrnehmbar Sericit, Chloritoid, Quarz, Magnetit, Rutil, Turmalin, Pyrit, Eisenglanz, Apatit und Sillimanit (?). — II. Magnetitführender Phyllit von Monthermé, zum Devillien gehörig, aus dem Steinbruch Echina in Monthermé, etwas grüner als I, sonst diesem ganz gleich. — III. Graulichblauer Phyllit von Rimogne, aus der Grube La Richolle, zum Devillien gehörig, leicht in elastische, glatte und sich weich anfühlende Blätter theilbar, besteht aus Sericit, Chloritoid, Quarz, Eisenglanz, Rutil, Turmalin, kohligen Substanzen und Sillimanit (?). — IV. Bläulichschwarzer Phyllit von Mairus, aus dem Revinien DUMONT's, 50 M. nördlich von dem Porphyroid mit grossen Feldspathkrystallen aus dem Eisenbahneinschnitt bei Mairus, zeigt mikroskopisch Sericit, Chloritoid, Quarz, Rutil, Eisenglanz, Brauneisen, Turmalin, organische Substanzen. — V. Ottrelithführender Phyllit von dem Berge l'Enveloppe, NO. von Monthermé, ziemlich dunkelschwarz, hart, wenig blättrig; die Ottrelithe sind sehr klein, sonst die mikroskopische Zusammensetzung wie bei IV; gehört zu DUMONT's Revinien. — VI. Blassgrauer Phyllit von La Commune am rechten Ufer der Maas; auf den Schieferflächen und in Klüften Magnetkies-haltig; neben den 3 wesentlichen Gemengtheilen ist Granat, Rutil, Sillimanit und organische Substanz vorhanden, gehört zum Revinien. — VII. Violetter Phyllit von Fumay, zum Devillien gehörig, Dachschiefer, enthält accessorisch Eisenglanz, Rutil und Turmalin. — VIII. Violetter Phyllit aus dem Steinbruch Providence in Haybes, identisch mit dem vorigen Gestein. — IX. Grüne

Digitized by Google

Zonen im violetten Phyllit von Haybes, härter als das Hauptgestein, von diesem mineralogisch durch das Fehlen des Eisenglanez und das Auftreten des Calcits unterschieden. — X. Grünlichgrauer Phyllit von Haybes, zum Devillien gehörig, neben den wesentlichen Gemengtheilen Rutil und Turmalin führend. In diesem Gestein fand JEANNEL *Oldhamia radiata* und *Nereites cambriensis*. — XI. Grüne Zonen im violetten Phyllit von Fumay, identisch mit IX. — XII. Eisenglanzführender Phyllit von Viel-Salm, enthält accessorisch Eisenglanz, Rutil, Spessartin und kohlige Substanzen. — XIII. Wetzschiefer von Viel-Salm aus Sericit, Chloritoid, Spessartin, Quarz, Rutil, Turmalin und Eisenglanz bestehend. Analyse I, III, V, VI, VII, X, XI sind von KLEMENT, II, IV, VIII, IX vom Verf., XII und XIII von PUFAHL ausgeführt.

	I	II	III	IV	V	VI *	VII
SiO_2	58.78	59.91	61.43	60.36	51.93	45.60	61.57
TiO_2	2.28	1.46	0.73	1.35	0.92	0.90	1.31
Al_2O_3	19.52	19.51	19.10	24.08	27.45	31.95	19.22
Fe_2O_3	1.87	2.74	4.81	1.35	2.01	2.36	6.63
Fe_3O_4	4.50	3.81	—	—	—	—	—
FeO	2.67	2.87	3.12	2.20	8.10	4.18	1.20
MnO	Spur	Spur	Spur	Spur	0.57	0.83	Spur
CaO	0.21	0.40	0.31	0.28	0.18	0.39	0.22
MgO	2.21	2.35	2.29	2.22	1.20	1.80	2.00
K_2O	3.11	3.30	3.24	3.62	1.60	4.82	3.63
Na_2O	1.24	1.57	0.83	1.17	0.79	1.25	0.93
H_2O	3.24	3.46	3.52	4.09	3.92	4.94	3.25
C	—	—	—	—	1.05	—	—
	99.63	101.38	99.38	100.72	99.72	99.12	99.96

	VIII	IX	X	XI	XII**	XIII***
SiO_2	61.07	65.42	53.33	65.63	53.77	46.52
TiO_2	1.80	1.15	1.34	0.94	0.13	1.17
Al_2O_3	20.01	19.98	23.30	20.20	15.96	23.54
Fe_2O_3	5.83	3.08	2.64	2.72	18.27	1.05
Fe_3O_4	—	—	—	—	—	—
FeO	1.18	0.77	5.40	0.85	0.65	0.71
MnO	—	—	Spur	Spur	1.96	17.54
CaO	0.19	0.23	5.39	0.19	0.18	0.80
MgO	1.87	1.49	2.62	1.54	1.38	1.13
K_2O	3.29	3.73	3.41	3.81	2.37	2.69
Na_2O	0.90	0.51	0.73	0.71	1.62	0.30
H_2O	3.35	3.11	4.50	3.17	2.95	3.28
C	—	—	—	—	0.19	0.02
	99.49	99.47	98.66	99.76	99.79	99.13

* mit 0.10 S.
** mit 0.34 P_2O_5 und 0.02 S.
*** mit 0.04 CO_2, 0.16 P_2O_5 und 0.18 S.

Digitized by Google

Der zweite Theil der Arbeit giebt die geologische und petrographische Beschreibung der Magnetit-Phyllite aus dem Cambrium von Rocroy, Gosselet's Zone von Deville. Die grünen, graugrünen, blaugrauen oder hellgrauen Magnetit-Phyllite treten bei Rimogne in einer etwa 4 Meilen langen und bis zu 3 km breiten Zone auf, an deren östlichem Rande die Dachschieferbrüche von Rimogne, an deren westlichem Rande diejenigen von Monthermé und Deville liegen. Die durch Quarzitbänke getrennten Magnetit-Phyllit-Schichten werden von magnetitfreiem Phyllit begleitet; bei Rimogne sind letztere die mächtigeren und werden im Hangenden und Liegenden vom Magnetitphyllit begrenzt; umgekehrt liegt der Magnetitphyllit bei Monthermé und Deville in der Mitte und der gemeine Phyllit bildet Dach und Sohle. Bei Rimogne streichen die Schieferschichten W 23° S—O 23° N und fallen mit 45° in SO. Die zwischen wenigen Centimetern und 50 Meter schwankende Mächtigkeit nimmt im Allgemeinen nach ONO ab und die Bänke keilen sich zwischen den Quarzitschichten aus. Die Schieferung schneidet die Schichtung unter 17°. Der longrain steht senkrecht auf der Schichtung und entfernt sich bis zu 20° von der Einfallsrichtung. Bei Monthermé und Deville ist das Generalstreichen W 27° S—O 27° N mit 45° Fall in SO. Die Schieferung ist parallel oder wenig (5°) geneigt gegen die Schichtung; der longrain steht senkrecht auf der Schieferung und geht parallel der grössten Neigung oder weicht davon nach W ab (bisweilen über 25°).

Die Beschreibung des mineralogischen Bestandes und der Struktur dieser Magnetitphyllite von Rimogne und Monthermé entspricht der von Geinitz gegebenen mit den Correcturen von Cohen (dies. Jahrb. 1882. II. -68-), jedoch zieht der Verf. aus seinen Beobachtungen über die Anordnung des Chlorites und Quarzes um die Magnetitkrystalle andere Schlüsse. Der Chlorit ist, wie oft sehr genau zu constatiren, in seiner Anordnung durch den Magnetit orientirt; er bedeckte die Oktaëderflächen dieses Minerals. Durch den Druck, der das Gestein schieferte, wurde er von dem Magnetit abgelöst und in der dadurch entstehenden mikroskopischen Geode setzte sich Quarz ab, oft erkennbar so, dass seine Prismenaxe senkrecht auf dem Magnetit steht. — Die Deutung des grünen blättrigen Minerals als eines Gliedes der Clintonitgruppe, die Verf. im ersten Theil gegeben hat, zieht er hier zurück und zeigt, dass mit dem Nachweis des Chlorits auch die Deutung der Analyse weniger Schwierigkeiten biete. Zum Schluss dieses Abschnitts wird betont, dass Magnetit und Eisenglanz in den Ardennenphylliten sich sonst strenge ausschliessen und darauf hingewiesen, dass der Annahme Dumont's, die Magnetitphyllite von Rimogne seien nur eine metamorphe Facies der violetten Phyllite von Fumay, aus der chemischen Zusammensetzung beider Gesteine kein Widerspruch erwachse. **H. Rosenbusch.**

E. Holzapfel: Die Lagerungsverhältnisse des Devon zwischen Roer- und Vichthal. Mit einer geol. Kartenskizze. (Verh. d. naturh. Ver. f. Rheinl.-Westf. Bd. XL, 1883, p. 397—420.)

Digitized by Google

Die dankenswerthe, auf Anregung des Herrn von Dechen unternommene Arbeit behandelt die nordöstliche Endigung des Hohen Venn (südöstlich Aachen), welches nach S. W. mit den belgischen Ardennen zusammenhängend, geologisch nur als das nördlichste Ende eines grossen, aus vordevonischen Gesteinen bestehenden Schichtensattels zu bezeichnen ist.

Über die Gliederung des Unterdevon, welches diesem älteren Gesteinskerne auf dem nordwestlichen und südöstlichen Sattelflügel aufgelagert ist, besitzen wir eingehende Untersuchungen von v. Dechen; ausserdem hat in neuerer Zeit auch Dewalque auf seiner geologischen Karte von Belgien eine Darstellung des Venn gegeben und dasselbe als unmittelbare Fortsetzung des grossen Ardennensattels gezeichnet. Der wesentlichste Unterschied der Auffassungsweise Dewalque's von derjenigen v. Dechen's besteht darin, dass Dewalque eine discordante Auflagerung des Devon auf den Vennschichten annimmt, wie sie durch Gosselet und Andere für die in Belgien gelegene Fortsetzung des grossen Sattels festgestellt worden ist. Der Verf. zeigt nun, dass in dem von ihm untersuchten Gebiete eine so beträchtliche Discordanz zwischen Devon und Vennschichten, wie Dewalque sie zeichnet, nicht vorhanden ist, dass vielmehr das Aufhören der ältesten Devonschichten (des Gédinnien) im N. des Hasselbachthals (bei Zweifall unweit Vicht) auf eine Reihe grösserer Verwerfungen bez. Überschiebungen zurückzuführen ist, durch welche die Vennschichten auf dem N.W.-Flügel des Vennsattels im O. des Vichtbachthals in unmittelbaren Contact zuerst mit den sogenannten Vichter Schichten, dann sogar mit dem Mittel- und Oberdevon kommen. Auf dem S.O.-Flügel des Vennsattels liegen die tektonischen Verhältnisse wesentlich einfacher. An die Vennschichten lagern sich hier in grosser Verbreitung die Conglomerate und rothen Schiefer des Gédinnien an. Eine Zone von weissen Quarziten, die im Hangenden des Gédinnien folgt, dürfte als ein Äquivalent des Taunusquarzits anzusehen sein. **Kayser.**

Bleicher: Sur la découverte du terrain carbonifère marin en Haute-Alsace. (Comptes rendus acad. d. sciences, 13. Febr. 1882.)

Bleicher et Mieg: Note sur le Carbonifère marin de la Haute-Alsace. (Bullet. soc. géol. de France, 3 sér. X, p. 504. 1882.)

Bleicher et Mieg: Sur le Carbonifère de la Haute-Alsace. Découverte de ses relations avec le Culm ou Carbonifère à plantes. (Comptes rendus, 26. Juni 1882.)

Bleicher et Mieg: Sur le Carbonifère marin de la Haute-Alsace; découverte du Culm dans la vallée de la Bruche. (Comptes rendus, 2. Jan. 1883.)

Bleicher et Mieg: Note sur la paléontologie du terrain carbonifère de la Haute-Alsace. (Bullet. soc. géol. de France, 3 sér. XII, p. 107. 1883.)

G. Meyer: Beitrag zur Kenntniss des Culm in den südlichen Vogesen. Mit einer Situationskarte und einer Profiltafel. (Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. III, H. 1. 1884.)

Digitized by Google

Seit dem Erscheinen des Werkes von Köchlin-Schlumberger und Schimper über das Übergangsgebirge der Vogesen (1862) weiss man, dass die sog. Grauwacke der südlichen Vogesen eine der ausgezeichnetsten bekannten Untercarbon- oder Culmfloren einschliesst. Das Vorkommen thierischer Reste in der Grauwacke — darunter *Productus giganteus*, *semireticulatus*, *Phillipsia* etc. — wurde zwar schon in den fünfziger Jahren durch Fournet bekannt, fand aber wenig Beachtung. Erst im Jahre 1882 wurde bei Burbach (am Ostabfall der südlichen Vogesen) aufs Neue eine reiche marine Carbonfauna entdeckt, die — wie bei der Isolirtheit des Vorkommens nicht anders möglich — in Frankreich und Deutschland grosses Interesse erregte und die oben genannten Mittheilungen veranlasst hat. Diese Mittheilungen beschäftigen sich sämmtlich nur mit den geologischen Verhältnissen des fraglichen Vorkommens. Die Bearbeitung der Fauna ist von Professor de Koninck übernommen worden und darf erst in einiger Zeit erwartet werden.

In Bezug auf die Lagerung der marinen Fauna kommen Bleicher und Mieg zu dem Resultat, dass dieselbe einer tiefsten, Conglomerat-freien Schichtenzone angehört. Darüber soll eine durch das Auftreten lagerhafter Porphyre ausgezeichnete Zone folgen, darüber endlich die conglomeratische Zone, welche die erwähnte Culmflora einschliesst. Darnach wäre also die marine Fauna — die von Bleicher dem belgischen Kalk von Visé gleichgestellt wird — älter als die Flora. Zu bemerken ist noch, dass die thierischen Versteinerungen allmählich an mehreren Punkten nachgewiesen worden sind und dass Bleicher und Mieg Altersverschiedenheit der Faunen der verschiedenen Localitäten annehmen.

Zu einer etwas abweichenden Auffassung gelangt G. Meyer, der im Auftrage der elsässisch-lothringenschen Landesuntersuchung die geologischen Verhältnisse der in Rede stehenden Versteinerungsfundpunkte einer vorläufigen Untersuchung unterzogen und dabei namentlich einige Hauptprofile in den querschlägig zum Schichtenstreichen verlaufenden Thälern von St. Amarin, von Ober- und Niederburbach und Masmünster begangen hat. Nach ihm lässt das zwischen der Rheinebene und dem granitischen Kerne der Vogesen zu einer Reihe nordöstlich streichender Falten zusammengeschobene Grauwackengebirge eine Gliederung in folgende drei Zonen erkennen: a) Untere Grauwackenzone, oft quarzitisch ausgebildet. b) Mittlere Grauwackenzone mit den marinen Conchylien, welche auf die untere, schiefrige Abtheilung dieser Zone beschränkt zu sein scheinen, während die obere Abtheilung nur Pflanzenreste enthält. c) Obere Grauwackenzone, oft conglomeratisch. Lagergänge eruptiver Gesteine kommen besonders häufig in der unteren Zone vor, während die sehr verbreiteten rothen Porphyre zwischen der mittleren und oberen Zone zu liegen scheinen. Die marinen Conchylien gehören überall, wo sie vorkommen, demselben Niveau an und haben wesentlich dasselbe Alter wie die fossilen Pflanzen, wie daraus hervorgeht, dass schon in den untersten Schichten der Zone b neben den thierischen auch pflanzliche Reste auftreten. Pflanzen wie Thiere sind vom Alter des Culm. Dass

Digitized by Google

auch die oberste Zone c dem Unteren Carbon zugehöre, dafür spricht ihre concordante Auflagerung auf der mittleren Zone und die ganz abweichende Lagerung der productiven Carbonbildungen. Die Zone a endlich könnte möglicherweise auch devonischen Alters sein; ihre petrographische Ähnlichkeit mit den Zonen b und c deutet indess auf eine Zusammengehörigkeit der ganzen Grauwackenablagerung der südlichen Vogesen.

Kayser.

E. Wilson: The Rhaetics of Nottinghamshire. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1882. XXXVIII. p. 451—456.)

Die vorliegende Schrift enthält Angaben über die nähere Zusammensetzung des Rhät, wie sie in mehreren Eisenbahneinschnitten erkannt werden konnte. Im Rhät von Nottinghamshire werden gewöhnlich drei Unterabtheilungen unterschieden, 1) das untere Rhät, bestehend aus grauen und grünen Mergeln, 2) die *Avicula contorta*-Series, dunkle, blättrige Schiefer mit eingeschalteten Lagen von Sandstein und Kalkstein mit oder ohne bonebeds, 3) lichte Schiefer und Kalke des oberen Räth oder des Weissen Lias.

Die oberste Unterabtheilung gehört bereits dem Unterlias (mit *Ammon. planorbis*) an, während die unterste dem Keuper zufällt. Die grauen und grünen Mergel der letzteren Abtheilung hängen nemlich petrographisch mit den tieferen Keupermergeln sehr innig zusammen, während sie von den Contorta-Schichten so scharf getrennt sind, dass man sogar an der Basis der Contorta-Schichten deutliche Spuren einer vorausgängigen Erosion nachweisen kann. Die eigentlichen rhätischen Schichten zerfallen in eine untere ca. 15′ mächtige Schichtgruppe von Schiefern mit eingelagerten Kalksteinen, Sandsteinen und bone-beds mit *Avicula contorta* und eine obere ca. 18′ mächtige Gruppe von Schiefern mit eingeschalteten Kalkknollen mit *Estheria minuta*. Die Kalkknollen häufen sich besonders gegen die obere Grenze an.

V. Uhlig.

E. Walford: On the Relation of the so-called „Northhampton Sand" of North Oxon to the *Clypeus*-Grit. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1883. XXXIX. p. 224—245.)

Die vorliegende stratigraphische Arbeit betrifft die Schichten zwischen dem oberen Lias und dem Great Oolit in Nord-Oxfordshire, Blatt 45 N.W. der Karte des geologischen Survey, einem Gebiete, welches desshalb eine besondere Bedeutung besitzt, weil es den Übergang zwischen dem nordöstlichen Entwicklungstypus von Northamptonshire und dem südwestlichen von Gloucestershire vermittelt. Beobachtungen in mehreren Eisenbahn-Einschnitten und -Aufschlüssen in Banbury Hook Norton, Sharpshill, Chipping Norton ergaben, dass jene Schichten, welche man in der untersuchten Gegend bisher als Northampton-Sand bezeichnete, von dem echten eigentlichen Northampton-Sand gänzlich verschieden sind. Der letztere entspricht nämlich dem untersten Oolit, der Zone des *Am. Murchisonae* und *opalinus*, während jene Schichtgruppe, die in North Oxfordshire so benannt wurde, zwischen dem *Clypeus*-Grit im Liegenden und dem Great Oolit im Hangen-

Digitized by Google

den eingeschlossen ist und ihre Basis bereits der Zone des *Ammon. Parkinsoni* entspricht. Diese Verwechslung war der Grund mancher Irrthümer. Der Verfasser gliedert die Schichten zwischen dem Great Oolit und dem *Clypeus*-Grit von unten nach oben in 1) brakische und marine Kalke vom Hook Norton-Typus, die zum Theil der Zone des *Amm. Parkinsoni* entsprechen, 2) Schichten mit *Trigonia signata* und 3) Chipping-Norton-Kalke.

Während der *Clypeus*-Grit eine echt marine Bildung ist, und nach Nordosten in das Gebiet von Northamptonshire nicht vordringt, stellen sich die darauf folgenden Schichten vom Hook-Norton-Typus zum Theil als brakische Ablagerung dar, in Folge des Übergreifens der im nordöstlichen Gebiete herrschenden Verhältnisse. Die marine Bevölkerung des *Clypeus*-Grit konnte dieser Änderung gegenüber nicht Stand halten. Die Auflagerung des Great Oolit auf den älteren Schichten, ebenso die des *Clypeus*-Grit auf dem oberen Lias konnte deutlich als eine unregelmässige beobachtet werden, was auf zwei Denudationsperioden schliessen lässt. Den Schluss bilden drei Fossillisten, von Coombe Hill, Hook Norton, Otley Hill. **V. Uhlig.**

Ant. Verri: Studi geologici sulle conche di Terni e di Rieti. (Memor. Accad. dei Lincei ser. 3. vol. XV. Roma 1883. p. 1—82.) 4°. Zwei Tafeln mit Karte und Profilen.

C. F. Parona: Contributo allo studio della Fauna liassica dell' Appennino centrale. (Ebendaselbst p. 82—114 mit 2 Tafeln.)

Die Umgebung von Terni und Rieti gehört in das Wassergebiet der Nera, eines der wichtigsten Nebenflüsse des Tiber. Nach einigen einleitenden orographischen, hydrographischen und historischen Bemerkungen geht der zuerst genannte Verfasser zu der Beschreibung der dieses Gebiet zusammensetzenden Ablagerungen über.

Das älteste Gebilde ist ein Dolomit, welcher auf der Karte in den unteren Lias einbezogen wurde, welcher aber vielleicht triassisches Alter besitzen könnte. Der untere Lias besteht aus hellen, hornsteinfreien, zuweilen oolithischen Kalken von demselben Charakter, wie im übrigen Appennin. Hie und da führen diese Kalke Korallen, in Penna di S. Andrea bei Cesi die von Parona beschriebene interessante Fauna kleiner Gastropoden. Der mittlere Lias besteht hauptsächlich aus zwei Gebilden, einem röthlichen oder bunten compakten Kalk mit Gastropoden und namentlich mit Brachiopoden und einem grauen Mergelkalk mit Hornstein, in welchem die Versteinerungen, besonders Ammoniten in Limonit verwandelt sind. Der obere Lias besteht aus dünnschichtigen grünen und rothen, kieseligen Schiefern mit zahlreichen Cephalopoden. Der Dogger und der untere Malm fehlen, wie meist in den Appennien, und es folgt sogleich die Tithonstufe, vertreten durch gelbliche, muschelig brechende oder auch schiefrige Kalke mit Hornsteinen, deren Alter durch einige Ammoniten bestimmt werden konnte, wie *Perisphinctes contiguus*, *Lytoceras quadrisulcatum*, *montanum*. — Zwischen Tithon und Eocän folgt eine ziemlich mannigfaltige Entwicklung verschiedenartiger Ablagerungen, die auf der Karte als Kreide zu-

Digitized by Google

sammengezogen wurden, graue Fucoidenkalke mit Ammonitenspuren, bunte mergelige Schiefer, compakte und muschelig brechende Kalke von hellweisser, grauer und rother Färbung, welche in der Gruppe des Cicolano Hippuriten führen, endlich graue, grüne und röthliche, zuweilen sehr foraminiferenreiche Schiefer.

Die nächst jüngere Ablagerung ist das oberе Eocän, welches aus mergeligen grauen und grünen Schiefern und Kalken mit Nummuliten besteht und im untersuchten Gebiete nur an wenigen Stellen vertreten ist. Das Oligocän wird durch compakte Kalke mit Fucoiden, graue Schiefer, Sandsteine und Breccien gebildet, an deren Zusammensetzung auch serpentiniges Material betheiligt ist. Das Pliocän besteht aus Geröllagen, gelben Sanden und Mergeln mit Lignitflötzen. Westlich von den Bergen Mte Gennaro, Mte di Fara, di Narni und Mte di Amelia zeigt es eine marine Entwicklung mit viel marinen Fossilien, östlich davon eine lacustere Ausbildung (mit *Nerita Pantanellii* de Stef., *Valvata piscinalis*, *Melanopsis flammulata* de Stef., *Emericia umbra* de Stef., *Goniochilus Zitteli* Schwartz etc. nach Bestimmungen von de Stefani). Im Quaternär können unterschieden werden Schotterbänke, gelbe Sande, terra rossa, Laven, leucitische Tuffe, vulkanische Asche, Travertine.

Es folgt sodann die Localbeschreibung und die Schilderung der Lagerungsverhältnisse, welche durch mehrere Profile erläutert werden. Zuerst wird der nordsüdlich gerichtete Zug von Narni-Amelia beschrieben, dann der ungefähr von SW. nach NO. streichende Zug von Fara—Poggio Mirteto—Mte Somma, sodann die Gruppe des Mte Terminello und der Pelosa und zahlreiche kleinere, mehr minder isolirte Stücke vom Grundgebirge, die wie die grösseren Ketten vom Pliocän umgeben werden. Ebenso wird auch das Eocän, Oligocän, Pliocän und Quaternär topographisch beschrieben. Zum Schlusse wird in ausführlicher Weise die geologische Geschichte des Gebietes, die oro- und hydrographischen Veränderungen desselben erörtert.

Die ausführlichen paläontologischen Beschreibungen rühren von C. F. Parona her und beziehen sich auf Fossilien des Lias (vergl. dies. Jahrbuch 1883, I, p. 287). Am interessantesten ist wohl die Fauna des unteren Lias von Cesi, wo diese Stufe die Beschaffenheit eines oolithischen Kalkes annimmt und zahlreiche zwerghafte Gastropoden und Bivalven enthält, welche sich sehr innig an die von Gemmellaro beschriebene Fauna von Casale und Bellampo anschliessen. Die nachgewiesenen Arten sind:

Palaeoniso pupoides Gemm., *Appenninica* Gemm., *nana* Gemm.
Chemnitzia Falconeri Gemm. (?)
Pachystylus conicus Gemm.
Cerithinella Stefanii Gemm. (?), *turritelloides* Gemm.
Cerithium nerineaeforme n. sp., *Gemmellaroi* n. sp., *umbrum* n. sp., *Di-Stefanoi* n. sp., *pleurotomaeforme* n. sp.
Alaria Guiscardii Gemm.
Tylostoma Sellae Gemm. (?)
Neritina oceanica Gemm., *italica* n. sp.
Neritopsis Sophrosine Gemm.

Digitized by Google

Amberleya Deslongchampsi Gemm.
Turbo Palmieri Gemm.
Emarginula Meneghiniana Canav.
Avicula Janus Mgh.
Macrodon (?) Pasinii Gemm.
Astarte psilonoti Qu.
Cardinia sp. ind.

Der Mittellias enthält eine Brachiopoden- und eine Ammonitenfauna, wovon die erstere nach Verri einen tieferen Horizont einnimmt, als die letztere. Die Brachiopodenfauna besteht aus drei specifisch nicht benannten *Leptaena*, wovon eine von Canavari als *Leptaena Paronai* bezeichnet wird (vergl. Canavari, Contribuzione III, alla conoscenza dei Brachiopodi degli Strati a *Terebr. Aspasia* p. 71 [4]), ferner 2 Species von *Spiriferina*, wovon eine nach Canavari mit *Spirif. undata* Can. identisch ist (vergl. l. c. p. 80 [13]). Ferner kommen vor:

Terebratula (Pygope) Aspasia Mgh., *Canavarii* n. f., *Cornicolana* Can., *Erbaensis* Suess.
Terebratula Taramellii Gemm., *cerasulum* Zitt., *sphenoidalis* Mgh.
Waldheimia bilobata Stopp.
Rhynchonella retroplicata Zitt., *Sordellii* Par., *Verrii* n. f., *Capellinii* n. f.
Pecten Stoliczkai Gemm., *Turbo* sp. ind., *Cidaris* sp. ind., *Millericrinus Hausmanni* Roem. (?)

Craterocrinus liasicus n. g. n. sp. Der kegelförmige Kelch ist mit einer Kelchdecke versehen und besteht aus 5 pentagonalen Basalien und 5 Radialien. Diese merkwürdige neue Gattung erinnert daher an paläozoische Typen, besonders an *Platycrinus*.

Die Cephalopodenschichte des mittleren Lias enthält *Atractites orthoceropsis* Mgh., *Amaltheus spinatus*, *Lytoceras fimbriatum* und mehrere *Harpoceras*-Species.

Der obere Lias oder die Schichten mit *Harpoceras bifrons* enthält hier dieselbe reiche Cephalopodengesellschaft wie anderwärts in den Appenninen und bietet daher nichts Bemerkenswerthes dar. **V. Uhlig.**

Karl Bertschinger: Über den Connex der *Lamberti-cordatus*-Schichten mit den angrenzenden Formationsgliedern. Inauguraldissertation. Zürich 1883. 8°. 68 Seiten und 2 Tabellen.

Paul Choffat: De l'impossibilité de comprendre le Callovien dans le Jurassique supérieur. (Jornal de Sciencias mathematicas, physicas et naturaes. Nro. XXXVII. Lisboa 1884.)

Wir haben hier zwei mit grosser Sachkenntniss geschriebene stratigraphische Arbeiten vor uns, welche verwandte Gegenstände behandeln und dabei die eigenthümliche Erscheinung bieten, dass sie beide unter Anwendung gleicher Methoden anscheinend mit gleichem Rechte zu vollständig entgegengesetzten Resultaten gelangen. Während Choffat in einer Reihe

Digitized by Google

von Fällen eine fast untrennbare Verbindung der Kellowaybildungen mit der älteren Bathgruppe nachweist, und die beiden daher als ein untrennbares Ganzes bezeichnet, zeigt uns Bertschinger mit gleicher Schärfe, dass jene mit den jüngeren *Cordatus*-Schichten aufs innigste zusammenhängen und daher unbedingt mit diesen in eine Stufe vereinigt werden müssen.

Bertschinger betrachtet als zwei gute, feststehende Horizonte einerseits die Macrocephalenschichten, andererseits die Ablagerungen mit *Hemicidaris crenularis*, während die Classification der zwischen diesen Grenzen* liegenden Bildungen näher zu discutiren ist. Die Schichten des *Ammonites Lamberti* und *cordatus* werden nun durch die verschiedenen Juradistricte Europas verfolgt und überall der Nachweis versucht, dass sie mit den Ornatenschichten sehr viel inniger zusammenhängen, als mit den jüngeren Ablagerungen; in der That wird niemand die oft ausserordentlich grossen Schwierigkeiten verkennen, welche hier eine Trennung nur zu oft bietet. Ebenso soll die ganze Fauna eine sehr viel grössere Artenzahl (51) mit den Kellowaybildungen als mit höheren Lagen (31) gemein haben. Allerdings können wir das Bedenken nicht unterdrücken, dass in einem so verwickelten Falle eine Liste, die grossentheils nach dem in Museen liegenden Material zusammengestellt ist, keine volle Sicherheit bietet. Speciell dürfte auf das Zusammenvorkommen in schwachen Grenzbildungen etwas zu grosser Werth gelegt sein.

Der Verfasser gelangt zu dem Resultate, dass die *Lamberti-cordatus*-Schichten sich häufig petrographisch ganz allmählig aus den tieferen Schichten herausbilden, somit in denkbar innigstem Connex mit einander stehen, dass nach Ablagerung derselben überall grosse Veränderungen stattgefunden haben, und in Folge dessen die höher liegenden Schichten überall ganz anderen Habitus zeigen; die Cordatenschichten werden daher als Endglied einer abschliessenden, nicht als Beginn einer neuen Ära betrachtet, und gehören mit den Macrocephalen und Ornatenschichten zu einem Niveau.

Choffat seinerseits spricht sich in entschiedener Weise gegen den von dem Comité des Geologencongresses in Zürich gefassten Beschluss aus, auf der geologischen Karte von Europa die Kellowaybildungen an den oberen Jura anzuschliessen: er betont, dass dieselben mit der Bathstufe aufs innigste verwandt sind, und nur bei der Entwicklung in Cephalopodenfacies (Facies callovien) von den tieferen Schichten leicht getrennt werden können. In vielen anderen Fällen aber ist das Callovien oder wenigstens sein unterer Theil in der „Bath-Facies" entwickelt, und dann eine Trennung absolut unmöglich; es gilt das namentlich von jenen Gegenden, in welchen die bekannte Dalle nacrée als Repräsentantin der Macrocephalenschichten auftritt. Dagegen hebt der Verfasser hervor, dass z. B. im Juragebirge und der

* Der Verfasser wird uns hier eine kleine formelle Bemerkung erlauben; Fremdworte sind im Deutschen eingebürgert und allgemein gebraucht; wenn sie jedoch in einer ganz unnöthigen Weise gehäuft sind, und vollständig ungebräuchliche Ausdrücke angewendet werden, z. B. an dieser Stelle „Limiten" statt „Grenzen", so ist das doch in hohem Grade störend, und nicht eben schön zu nennen.

Digitized by Google

Côte d'Or u. s. w. eine ganz scharfe Grenze zwischen Ornaten und Cordatenschichten existirt.

Specieller stützt sich der Verfasser auf die Verhältnisse in Portugal, die er schon früher geschildert hat, und auf welche er hier ausführlicher zurückkommt. Hier ist in seltenen Fällen eine Überlagerung des Bathonien durch Callovien zu beobachten, an anderen Punkten ist das Callovien sehr entwickelt und das Bathonien fehlt, oder das letztere ist sehr mächtig und das erstere nur in Spuren vorhanden. Einen vierten Fall stellt eine sehr starke Entfaltung des Bathonien dar, das dann nach oben in oberjurassische Bildungen vom Kimmeridgetypus übergeht, einen fünften bildet die Wechsellagerung von Bathonien und Callovien. Der Verfasser kommt daher zu dem Schlusse, dass das Callovien eine Facies des oberen Bathonien ist und von diesem nicht getrennt werden darf.

Wir haben den wesentlichsten Inhalt der beiden interessanten Abhandlungen kennen gelernt, die Aufgabe des Referenten ist erfüllt; es wird jedoch Entschuldigung finden, wenn derselbe einzelne Bemerkungen anknüpft, zumal er an dem Zustandekommen des von Choffat missbilligten Beschlusses in Zürich betheiligt ist. Unsere allgemeine Gliederung des Jura beruht in erster Linie auf der Aufeinanderfolge der Cephalopodenfaunen; die jüngere Cephalopodenfauna des Bath ist von der ältesten der Kellowaystufe überall selbstständig, wo nicht eine Reduction der Gesteinsmächtigeit auf ein Minimum die Trennung hindert, wie in der Gegend von Krakau. Dagegen kommt es vor, dass eine im Bathonien sehr verbreitete Faciesentwickelung ohne Cephalopoden sich in derselben Weise auch in die Kellowaystufe fortsetzt. Das Callovien ist aber desswegen durchaus keine Facies des Bathonien, sondern es fällt nur schwer, beide zu unterscheiden, wenn sie in gleicher, überdiess sehr indifferenter, cephalopodenfreier Faciesentwicklung übereinander liegen.

Wenn auf der anderen Seite Bertschinger die ausserordentlich innige Verbindung zwischen Ornaten- und Cordatenschichten hervorhebt, so spielt wohl der Umstand bei ihm eine etwas zu grosse Rolle, dass die an sich ebenfalls ziemlich selbstständigen Faunen, die natürlich eine Anzahl von Arten mit einander gemein haben, oft in einer schmalen Grenzschicht sich mischen.

Wenn man sich allerdings auf den Standpunkt stellt, dass die einzelnen Etagen in der Natur fest begründete Einheiten darstellen, deren einzelne Glieder unter einander eng zusammenhängen und von den Grenzgebilden der Nachbaretagen schärfer geschieden sind, dann ist sowohl die Ausführung von Choffat als diejenige von Bertschinger durchaus richtig und logisch. Gerade der Umstand aber, dass ein und dieselbe Methode correct angewendet zu entgegengesetzten und unvereinbaren Resultaten führt, beweist unwiderleglich, dass sie auf falschen Voraussetzungen beruht. Abschnitte, wie die Etagen sie darstellen, existiren eben in der Natur nicht, sie werden nur von uns aus Zweckmässigkeitsgründen unterschieden. Wenn eine Anzahl auf einander folgender Horizonte durch gemeinsame Merkmale zu einer Etage vereinigt erscheinen, so sind das locale Verhältnisse, die in der Regel

Digitized by Google

darauf beruhen, dass in einer Gegend während eines längeren Zeitraumes dieselbe Faciesentwicklung geherrscht hat. Diese Erscheinungen sind für Localgliederungen von grosser Bedeutung, sie führen aber zu Unrichtigkeiten, sowie man sie verallgemeinern will, und man wird gewiss bei dem Versuche diess zu thun, sofort auf andere locale Verhältnisse stossen, die eine andere Abgrenzung wünschenswerth erscheinen lassen. Darauf beruhen ja die endlosen und unfruchtbaren Debatten über die Abgrenzung der Etagen und Formationen. Es ist daher entschieden am besten, sich durch solche scheinbare Widersprüche nicht beirren zu lassen, sondern bei der Abgrenzung der Etagen einfach der Priorität zu folgen. **M. Neumayr.**

W. Withaker: The Red Chalk of Norfolk. (Geological Magazine 1883. Dec. II. vol. X. Nro. I. p. 22—33.)

Die nur vier Fuss mächtige Ablagerung des Red Chalk füllt in Norfolk die Lücke zwischen dem White Chalk und dem Neocom aus, an deren Stelle sonst der Gault und Upper Greensand zur Entwicklung kommen. Die regelmässige Schichtfolge ist nämlich von oben nach unten: White Chalk, Red Chalk und Carstone (Neocom). Da es nicht feststeht, dass der unterste Theil des White Chalk und der oberste des Neocomian in den hier so bezeichneten Schichtgruppen wirklich mitvertreten ist, so ergibt sich für die Altersdeutung des Red Chalk von Norfolk ein sehr weiter Spielraum. Die Fauna des Red Chalk ist eine sehr reiche (77 Species), bietet aber trotzdem keine ganz verlässlichen Anhaltspunkte. Sie enthält nämlich zahlreiche Species des Upper Greensand, daneben aber auch sehr viele Gault-, ja selbst eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Chalkspecies. Dabei ist aber zu bemerken, dass die Upper Greensand-Species mit einer Ausnahme nur solche sind, die gleichzeitig auch im Gault oder im Kalk vorkommen. Aus der mitgetheilten Fossilliste erhellt übrigens, dass von den 7 Ammoniten des Red Kalk nur drei auch im Greensand vorkommen. Der Verfasser bespricht nun unter Zugrundelegung der Fossilliste und der stratigraphischen Beobachtungen die zahlreichen Möglichkeiten der Altersbestimmung des Red Chalk und ebenso die Deutungen, welche diese merkwürdige Ablagerung seitens der Geologen bisher erfahren hat. Er gelangt zu dem Schlusse, dass der Red Chalk am wahrscheinlichsten einen Theil des Lower Chalk oder diesen und den oberen Theil des Gault vertritt. **V. Uhlig.**

W. Keeping and C. S. Middlemiss: On some new Railway Sections and other Rock Exposures in the District of Cave, Yorkshire. (Geolog. Magazine 1883. Dec. II. vol. X. Nro. V. p. 215—221.)

Enthält die Beschreibung einiger Einschnitte der Hull and Barnsley Railway bei Cave, und anderer Aufschlüsse, welche namentlich in die bisher wenig bekannte Zusammensetzung des Kelloway Rock dieser Gegend Einblick gewähren. Im ersten Einschnitte, bei Everthorpe, ist dunkler

Digitized by Google

Thon des Mittel-Lias mit *Aegoceras capricornus* und rother und dunkelbrauner glimmeriger Sandstein, wahrscheinlich die Spinatus-Zone vertretend, zu sehen. Im zweiten Einschnitte ist ein Oolith mit *Cricopora straminea* und anderen, wenig zahlreichen Fossilien aufgeschlossen und im dritten die Kelloway-Stufe. Zu unterst liegt ein weisser, glimmeriger Sand, dessen oberste Lagen zahlreiche zerbrochene Belemniten führen, dann folgt ein hellgelber, 10′ mächtiger, fossilarmer Sand, sodann abermals 10′ Sand mit Concretionen und eisenschüssigen Bändern. Darüber liegt eine 8—10′ dicke feste, stark eisenhältige, sandige Lage, mit zahlreichen Fossilien, *Ammonites modiolaris*, *Duncani Mariae* etc. und zahlreichen Gastropoden und Bivalven, welche das obere Callovien vorstellt. Das Oxfordien ist nicht deutlich aufgeschlossen. Im nächsten Einschnitte erscheint dunkler Kimmeridge-Thon, Red Chalk und White Chalk. Andere, kleinere Aufschlüsse ergaben eine ähnliche Zusammensetzung des Kelloway-Rock. Im Ganzen entspricht die Kelloway-Stufe dieser Gegend in lithologischer und paläontologischer Hinsicht sehr genau der Ausbildung derselben Stufe in North Yorkshire. **V. Uhlig.**

W. Downes: The zones of the Blackdown beds and their correlation with those at Haldon, with a list of the fossils. (Quart. Journ. Geol. Soc. 1882, XXXVIII p. 75—94.)

Obwohl die cretacischen Ablagerungen der Blackdown-Berge durch ihren Fossilreichthum berühmt sind, fehlte es doch bis jetzt an genauen Angaben über die Fossilführung der einzelnen untergeordneten Lagen. Diese Lücke sucht der Verfasser auszufüllen und führt zugleich einen Vergleich mit den Schichten von Haldon durch. Zuerst wird das geologische Alter der Blackdownschichten auf Grund der reichen Literatur besprochen, woraus hervorgeht, dass man die Ablagerungen von Blackdown im allgemeinen als Gault anspricht, dass jedoch keine hinlänglichen Anhaltspunkte vorhanden sind, um die untere und obere Grenze scharf zu fixiren und festzustellen, ob auch ein Theil des unteren und oberen Greensand mitvertreten ist oder nicht.

Die Detailuntersuchung ergab, dass zu Blackdown über der Trias 12 einzelne Lager unterschieden werden können, deren Mächtigkeit zusammen 110′ beträgt und von welchen namentlich die Lager 8, 9, 11 und 12 besonders fossilreich sind. Die Ammoniten, wie *Amm. splendens, auritus, denarius* etc. finden sich namentlich in den unteren concretionären Lagen (4—6). In Haldon fehlen die Glieder 1—9. Das Lager 12, Sand mit *Pecten quadricostatus* ist gemeinsam, während die Vertretung der Glieder 10 und 11 mindestens wahrscheinlich gemacht werden kann. Ausserdem folgen aber zu Haldon über den Sanden mit *Pecten quadricostatus* noch 3 Lager, welche in der Ablagerung von Blackdown vollkommen fehlen, wovon sich namentlich das unterste Lager durch Führung zahlreicher Korallen auszeichnet. Der Verfasser führt sodann die einzelnen Formen der Backdown-Fauna auf, deren Zahl sich auf 196 beläuft, von denen 50 mit Haldon gemeinsam sind.

Digitized by Google

In der an den Vortrag dieses Aufsatzes sich anschliessenden Besprechung wird hervorgehoben, dass das Vorkommen von *Inoceramus sulcatus* in der untersten fossilführenden Lage (4) darauf hinweist, dass diese Lage der Basis des oberen Gault entspreche, wonach die darunter liegenden fossilfreien Sande den unteren Gault darstellen könnten. Es ist also nicht wahrscheinlich, dass hier eine Vertretung des unteren Greensand vorliegt.

V. Uhlig.

H. Keeping: On some sections of Lincolnshire Neocomian. (Quart. Journ. Geol. Soc. London 1882. XXXVIII. p. 239—244.)

Der Verfasser hatte Gelegenheit, in Einschnitten der Louth- und Lincoln-Eisenbahn und dem Eisensteinbau von Claxby bisher noch nicht bekannte Details in der Zusammensetzung des Neocoms kennen zu lernen und in grösserer Menge Fossilien aufzusammeln.

Im Neocom von Lincolnshire unterschied Judd 3 Abtheilungen: 1) obere Sande, 2) Tealby series, eine Wechsellagerung thonig-sandiger und kalkiger Schichten, 3) untere Sande und Sandsteine.

In Claxby sieht man an der Basis dunkle, bituminöse Kimmeridgeschichten; das Neocom beginnt mit den unteren, 24′ mächtigen Sanden, die eine grünliche bis braungrüne Färbung besitzen und zahlreiche Fossilien. *Ammonites Koenigi**, *plicomphalus* Sow., und viele Gastropoden und Bivalven enthalten. Darüber liegt 9—10′ mächtiger, oolithischer Eisenstein, ebenfalls zahlreiche wohlerhaltene Fossilien führend, wie *Belemnites lateralis, quadratus, Ammonites noricus, plicomphalus* und viele Gastropoden, Bivalven und besonders Brachiopoden. Es folgen hierauf graue Thone und der Tealby-Kalkstein, aus welchem ebenfalls eine Fossilliste mitgetheilt wird, und endlich der obere Sand. Die Gesammtmächtigkeit des Neocoms von Claxby beträgt ungefähr 113′. — Untergeordnetere Details werden von drei Eisenbahneinschnitten mitgetheilt. **V. Uhlig.**

E. Benoist: L'étage oligocène moyen dans la commune de Gaas (Landes). (Bulletin de la Société de Borda à Dax 1884. vol. IX. S. 53—61.)

Benoist beschreibt die Ergebnisse einer Excursion nach den Steinbrüchen (Garranx) und Mergelgruben (Tartas, Laplace und Espibos-Lesbarritz Grateloup) und liefert eine Liste von Versteinerungen mit Angabe der genauen Fundorte, ohne indessen beizufügen, ob er diese Arten selbst gefunden hat, was kaum anzunehmen ist, oder ob er diese Namen nur aus der Literatur zusammengetragen hat. (Was man dort von den Leuten kauft, ist meist von diesen nach dem Mergeln der Weinberge etc. aufgelesen und keineswegs aus einer bestimmten Mergelgrube entnommen. D. Referent.)

von Koenen.

---

* Gilt in der Regel als Kellowayspecies. Anm. d. Ref.

Digitized by Google

POHLIG: Untersuchungen über das Bonner Tertiär. (Sitzungsber. des naturhist. Vereins zu Bonn 1883. S. 105, 168, 225.)

An der ersten Stelle werden ausser *Planorbis* cf. *rotundatus* BRONG., *P. Nevilli* TROSCH. noch 8 Süsswassermollusken, 1 *Cypris* und 1 *Chara* von Rott, Muffendorf und dem Kreuzberg bei Bonn angeführt und grösstentheils neu benannt unter Angabe der verwandten Arten, aber ohne weitere Beschreibung. *Unio bonnensis* wird mit *U. batavus*, *U. pictorum*, *U. litoralis* und *U. crassus* verglichen, der beigefügte Holzschnitt soll die Art „von vorn und rechts gesehen" darstellen; es dürfte aber nicht leicht sein, sich hieraus ein klares Bild der Art zu machen.

An der zweiten Stelle erwähnt er das Vorkommen mineralischer Holzkohle von Rohleber, Rott etc. und führt deren Entstehung auf tertiäre Waldbrände zurück! Eine durch den Redner entdeckte Kiefer zu Brühl wird *Pinus rhenanus* genannt, und dem Bonner Tertiär, den westphälischen Braunkohlen, den rhönischen und wetterauischen Kohlen, den Öninger und und Eppelsheimer Schichten ohne Weiteres sämmtlich „ein zwischen Mainzer Miocän und Pleistocän stehendes Alter" zugeschrieben, ohne dass freilich genauer angegeben wird, was unter „Mainzer Miocän" zu verstehen ist.

An der dritten Stelle bemerkt Redner, über den Braunkohlenbildungen und unter dem Quartär läge eine von ihm entdeckte Ablagerung weisser Sande und Kiese, welche mehr westlich von Bonn in mehreren grossen alten Gruben aufgeschlossen sind. Diese Quarzsande lieferten eine grössere Zahl von verschwemmten, verkieselten Versteinerungen, wohl obersenonischen Alters, welche wohl „von einem nicht allzu entfernten, wohl nördlich von ihrer gegenwärtigen Lagerstätte gelegenen, bisher noch unbekannten Vorkommen einer eigenthümlichen obersenonischen Facies entstammen. Diese Sande werden dann als Pliocän gedeutet. Hieran schliesst sich dann weiter eine Besprechung und Gliederung der Quartärbildungen.

von Koenen.

A. NEHRING: Faunistische Beweise für die ehemalige Vergletscherung Norddeutschlands. (Kosmos VII. Jahrg. 1883.)

Der erste „Faunistische Beweise gegen die Drifttheorie" betitelte Theil der Abhandlung verlangt vor allem, dass die auf dem Grund des Diluvialmeeres, wie es die Drifttheorie sich denkt, abgelagerten Sande und Schlammschichten zahlreiche, mehr oder weniger gut erhaltene Reste von Seethieren nordischer Meere enthalten, ja dass die ehemaligen Küsten dieses Diluvialmeeres durch Ablagerungen mit Resten einer Strand- oder Küstenfauna für immer gekennzeichnet sein müssten.

Gerade in Gegenden, in welchen man eine diluviale Küstenfacies zu erwarten hätte, wie beispielsweise Braunschweig, Helmstedt etc., fehlt dieselbe vollständig. Überhaupt sind die weitaus grössten Theile des Norddeutschen Tieflandes entweder ganz frei von Thierresten, oder sie enthalten nur solche Formen von Land- und Süsswasserthieren, welche vorwiegend dem Binnenlande angehören. Das Fehlen der Meeresthiere aber spricht entschieden gegen die Annahme, dass Norddeutschland während der Eis-

Digitized by Google

zeit von dem sog. Diluvialmeere bedeckt gewesen sei. Selbst aus Funden typischer Meeres-Conchylien, Seefische etc., wie sie in Ost- und Westpreussen, auf Rügen, in Holstein und bei Hamburg in Diluvialablagerungen beobachtet sind, lässt sich kein wesentlicher Einwurf gegen die Glacialtheorie herleiten. Sie beweisen zunächst nur, dass gewisse Gebiete Norddeutschlands während der Eiszeit dauernd resp. auch nur zeitweise vom Meer bedeckt gewesen sind, oder dass marine Thiere in den seichten Gewässern der heutigen Ost-See zur Ablagerung gelangten und später sammt den sie umgebenden Schichten durch die Gletschermassen südlich nach dem Festlande geschoben und über das Niveau der Ost-See emporgehoben wurden.

Den zweiten Theil der Arbeit bilden die faunistischen Beweise für die Gletschertheorie. Unter Annahme einer Binnenlandseisdecke, welche mit den Gletschern Skandinaviens zusammenhing, muss von vorne herein von jedem Thierleben auf dem Gletschereis abgesehen werden und in den direkt durch dasselbe abgelagerten Schuttmassen müssen derartige Reste fehlen. Wohl aber können dieselben dort vermuthet werden, wo Gebiete frei von Eis dalagen. Funde haben dieses bestätigt. Während der Geschiebemergel von Resten diluvialer Thiere so gut wie vollständig frei ist, finden wir an zahlreichen Punkten in den Gegenden, welche den Gletschermassen benachbart waren, die wohlerhaltenen Reste von Characterthieren der heutigen Nordpolar-Region. Der Character der Ablagerungen, hohe Lage der Fundsätten, das Fehlen jeder marinen Reste, schliessen ein Herbeiführen der betr. Thiere durch schwimmende Eisberge vollständig aus, und stellen es über allen Zweifel, dass jene nordische Fauna in der Umgebung der Fundorte wirklich gelebt hat und einheimisch war. Der Einwand, welcher das Vorkommen dieser diluvialen Thiere durch winterliche Wanderungen erklären will, wird durch das Vorhandensein zahlreicher jugendlicher Exemplare, und durch die Unmöglichkeit, dass sich das Wandergebiet bis nach Frankreich, Belgien, Süddeutschland etc. erstrecken sollte, leicht widerlegt werden. Namentlich sind die Reste des diluvialen Halsbandlemming sehr bezeichnend für das rauhe, eisige Klima Deutschlands in der damaligen Zeit, da der Verbreitungsbezirk dieses Thieres gegenwärtig nirgends bis in die Waldregion reicht und eine frühere andere Existenzbedingung desselben durch das vollständige Übereinstimmen von Gebiss und anderen Skeletttheilen zwischen lebenden und fossilen Exemplaren nicht anzunehmen ist. Durch dieses Thier wird auch die Ansicht, dass in unserer Gegend, ähnlich wie heutzutage auf Neu-Seeland, in unmittelbarer Nähe der diluvialen Gletscher eine üppige Waldvegetation geherrscht habe, wenigstens für die Gegenden, in welchen sich die fossilen Reste zahlreicher Individuen nachweisen lassen, vollständig widerlegt.

Wie dieses kalte Klima verbunden mit genügendem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre die Ansammlungen von Schnee und Eis, die Vergletscherung des norddeutschen Tieflandes und die Existenz einer arctischen Fauna bedingte, so bewirkten Änderung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, welche im weiteren Verlauf der Eiszeit eintraten, ein wesentlich trockenes, continentales Klima und dadurch das Zusammenschmelzen der

Digitized by Google

Eismassen und das Auftreten einer Steppenfauna. Diese hat offenbar gleichzeitig mit der arctischen gelebt, indem die letztere wesentlich die gebirgigen nördlichen Districte, die erstere mehr die Hügellandschaften des mittleren Deutschland bewohnte. Beide wurden durch die Ausbreitung der Waldfauna, welche die zunehmende Milderung des Klimas und die davon abhängige Ausbreitung des hochstämmigen, geschlossenen Waldes begünstigte, nach Norden und Nordosten resp. nach Osten zurückgedrängt.

G. Berendt.

Hermann Credner: Über die Herkunft der norddeutschen Nephrite. (Correspondenz-Blatt d. Deutsch. anthrop. Gesellsch. 1883. No. 4.)

Die durch das Prachtwerk „A. B. Meyer, Jadeit- und Nephritobjecte. Leipzig. 1882“, in welchem der bekannten Fischer'schen Anschauung von der asiatischen Abstammung des Rohmaterials aller in Europa gefundenen Nephritgegenstände entgegengetreten wird, wieder erneuerte Streitfrage nach der Herkunft derselben, veranlasst H. Credner in obigem Aufsatz, die Unwahrscheinlichkeit der Fischer'schen Ansicht aus rein geologischen Gründen nachzuweisen.

Aus Norddeutschland sind 3 Funde von rohen Nephritblöcken bekannt, von Schwemsal, von Leipzig und von Potsdam, von welchen aus den ersten Fundberichten unzweifelhaft festgestellt werden kann, dass sie Diluvialsandschichten entstammten. Credner fasst die aus dem geographischen und geologischen Vorkommen dieser 3 Funde zu ziehenden Schlüsse in die Sätze zusammen:

1. die drei einzigen Funde von rohem Nephrit in Deutschland liegen im Gebiet des norddeutschen Diluviums,

2. sie sind diluvialen Ablagerungen entnommen,

3. sämmtliche 3 Nephritfundorte liegen in einer Zone, welche der Transportrichtung des Diluvialmateriales von Schweden durch das norddeutsche Tiefland bis nach dem Hügel- und Berglande Sachsens genau entspicht.

Auf Grund aller Erfahrung im norddeutschen Diluvium würde ohne Weiteres für jeden anderen Gesteinsfund zugestanden werden, dass derselbe als erratisch und zwar als aus dem östlichen Schweden stammend und durch Eis hierher transportirt anzusprechen sei, allein rücksichtlich des Nephrits, an dessen Fund man weitgehende Theorien geknüpft hat, wird dies bestritten, vielmehr soll derselbe nach Fischer aus Sibirien stammen, weil 1. in Skandinavien nirgends ein anstehendes Nephritvorkommniss bekannt sei, 2. hingegen eine grosse petrographische Ähnlichkeit der norddeutschen Nephrite mit denen Sibiriens stattfinde.

Beide Thatsachen sind zwar nicht zu leugnen, aber es fehlt ihnen jegliche Beweiskraft. Die geologische Kenntniss Schwedens ist bisher eine so wenig umfassende, dass es für eine grosse Zahl der im norddeutschen Diluvium verstreuten Geschiebe nicht möglich ist, ihren genauen Heimathsort anzugeben und doch zögert kein Geologe, sie soweit nicht nähere Punkte gegeben sind auf Schweden zurückzuführen. Ebensowenig beweist für sich

Digitized by Google

allein die petrographische Identität, denn nur auf diese gestützt würden sich die Geschiebe Norddeutschlands aus allen möglichen Ländern herleiten lassen. — Im Gegentheile ist aber der Schluss gerechtfertigt, wenn unter einer Unzahl bestimmt und sicher auf Skandinavien zurückführbarer Geschiebe einige spärliche Nephrite angetroffen werden, dass sie wie jene und mit jenen aus Skandinavien zu uns gekommen sind. Allerdings erhält dieser Schluss erst seine überzeugende Kraft durch den Nachweis, dass Schweden in der That die geologischen Bedingungen bietet, an welche das Auftreten von Nephrit gebunden ist. Dieser Nachweis wird im Folgenden erbracht:

Petrographisch ist der Nephrit ein dichter Strahlstein-, resp. Grammatitschiefer; damit ist für den Geologen zur Genüge constatirt, dass seine primäre Lagerstätte auf die archäische Formation beschränkt ist. Die beiden einzigen bisher bekannten Lagerstätten anstehenden Nephrits im Kuenluen-Gebirge und in Neuseeland bestätigen dies vollkommen, ebenso lässt sich das an den sibirischen Nephriten von Irkutsk am Baikalsee nachweisen, die hier nur als erratische Blöcke vorkommen, ihren Ursprung aber in den archäischen Gesteinen des Sajan-Gebirges haben. Alle an das ausschliesslich auf die archäische Formation beschränkte Auftreten des Nephrits sich knüpfenden Bedingungen werden aber in Schweden erfüllt, dort wiederholen sich geradezu die geologischen Verhältnisse, unter denen der Nephrit im Kuenluen und in Neuseeland vorkommt. Werden nun bei uns, in einem Lande, welches von aus Schweden stammenden erratischen Gesteinsfragmenten bedeckt ist, Nephritblöcke gefunden, so ist kein anderer Schluss gerechtfertigt als der, dass sie ebenso wie der mit ihnen vergesellschaftete Gneiss und Hornblendeschiefer (den constanten Begleitern ihrer primärer Lagerstätten) aus Schweden stammen und ebenso wie diese während der Glacialzeit durch Eis nach Norddeutschland gebracht worden sind. **G. Berendt.**

F. Klockmann: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Schwerin. Mit Karte. (Arch. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. Neubrandenburg 1883.)

Vorliegende Arbeit wird durch eine Übersicht über die allgemeinen geologischen Verhältnisse Mecklenburgs eingeleitet. Durch eine in der Richtung von SO. nach NW. verlaufende Längsgliederung zerfällt das Land in drei deutlich von einander gesonderte Theile, und zwar in zwei Bodendepressionen, (mecklenb. Haideebene im SW. und mecklenb.-pommersches Grenzthal im NO.) und in eine dazwischenliegende Bodenanschwellung (mecklenb. Landrücken). Der Landrücken ist bei einer ungefähren Breite von 60—70 km und steter Abdachung von SO. nach NW. nach der Mitte zu flach muldenförmig eingesenkt, in welcher Einsenkung die Kette der überaus zahlreichen Landseen gelegen ist.

Neben der ausgesprochensten Anordnung des Landes im Sinne des hercynischen Systems findet Verf. noch eine zweite, die Erzgebirgs-Richtung.

Digitized by Google

welche, wenn auch in minderem Grade, in Form von südwestlichen und nordöstlichen Seitenausläufern jener Hauptbodenerhebung, sowie in einigen die Muldenränder mit einander verbindenden Querriegeln ausgeprägt. Mit der orographischen Gestaltung Mecklenburgs steht der Lauf der Flüsse und der Verlauf der Küstenlinien durchaus im Einklang.

Während Kl. diese beiden Arten von Erhebungsrichtungen als wahrscheinlich durch den formgebenden Einfluss von älterem, in der Tiefe anstehenden Gebirge bedingt erachtet, findet er in der Physiognomie der Landschaft (Richtung von Flüssen, Seen, Kusteneinschnitten etc.) noch eine weitere, von S. nach N. verlaufende Richtung ausgeprägt, welche allein durch die Erosionsthätigkeit des Inlandeises und seiner Gletscherbäche erklärt werden kann.

Entsprechend der orographischen Längsgliederung des Landes zeigt sich auch im geologischen Aufbau eine zonenartige Anordnung. Die Höhe des Landrückens wird fast durchweg vom oberen Geschiebemergel im Verein mit dem Decksande gebildet, von denen ersterer sich, zumal nach der südwestlichen Abdachung hin, auskeilt und den unteren Diluvialsand hervortreten lässt. Letzterer geht in weiterem Zuge nach SW. in den altalluvialen Thalsand der mecklenburgischen Haideebene und in die jungalluvialen, vorzugsweise humosen und schlickigen Ablagerungen in der Nähe der Elbe über, so dass sich gewissermassen für die südwestliche Hälfte Mecklenburgs ein Aufbau in vier Zonen nachweisen lässt.

Das Vorkommen von unterem Geschiebemergel, Thonmergel, Mergelsand ist durchweg auf die durch Thaleinschnitte oder künstliche Entblössung bewirkten tieferen Aufschlüsse in der diluvialen Bodendecke beschränkt.

Diese allgemeinen geologischen Verhältnisse finden sich nun zusammengedrängt auf dem kleinen Raum der näheren Umgegend Schwerins wieder. Die Schichtenfolge des Diluviums ist ganz der in der Mark Brandenburg herrschenden entsprechend: zu oberst Geröllbestreuung, darunter der Obere Geschiebemergel, weiter abwärts Unterer Diluvialsand mit eingelagerten Thonbänkchen (oberer Thonhorizont), dann Unterer Diluvialmergel und endlich Thonmergel (unterer Thonhorizont, Glindower Thon) bezw. wieder Unterer Diluvialsand. Im Allgemeinen wird die Oberfläche der Umgegend Schwerins von oberem Geschiebemergel gebildet, dessen Mächtigkeit jedoch nach S. fortwährend abnimmt, so dass schon im S. der Stadt der untere Sand an die Oberfläche tritt. — Das Alluvium Schwerins zeigt nichts Bemerkenswerthes.

Unter der Überschrift „Die Seen, Rinnen und Sölle der Schweriner Gegend“ bespricht Kl. ausführlicher die Entstehung dieser Wasseransammlungen. Die physikalische Beschaffenheit der Uferränder, deren Verlauf und Richtung, sowie andere Verhältnisse führen ihn dazu, 2 Arten von Seen, welche allerdings meist mit einander vereinigt vorkommen, zu unterscheiden, nämlich Faltung- und Erosionsseen. Die ersten, zumeist mit nordwestlicher Erstreckung sind Wasserausfüllungen der Thäler und tiefsten Einsenkungen der Diluvialdecke und ihre Entstehung wird bedingt durch die orographische Beschaffenheit des Untergrundes; die andern hingegen,

Digitized by Google

mit nordsüdlicher Ausdehnung sind beckenartige Verbreiterungen von Thalfurchen, welche durch die erodirende Kraft der Gletscherschmelzwasser in meridionaler Richtung quer über den Landrücken gerissen sind.

Von den Diluvialgeschieben der Umgegend Schwerins gehören ca. 82 % den krystallinischen Schiefern und Massengesteinen, ca. 16 % den Feuersteinen an, während für die übrigen sedimentären Geschiebe nur etwa 2 % entfallen. Aus den specielleren Erörterungen dieses Abschnittes sei hier nur hervorgehoben, dass die zu Identificirungszwecken geeigneten und verwertheten Geschiebe zumeist auf das östliche Schweden als die Heimath derselben hinweisen.

Den Schluss der Arbeit bilden einige Bemerkungen über die agronomischen Verhältnisse der Schweriner Gegend. **G. Berendt.**

W. Bölsche: Zur Geognosie und Paläontologie der Umgebung von Osnabrück. (Sond.-Abdr a. d. 5. Jahresbericht d. naturw. Vereins zu Osnabrück 1883.)

Die vorliegende Schrift bildet, abgesehen von der Mittheilung einiger neuer Beobachtungen, selbst nur ein Referat über Arbeiten geognostisch-paläontologischen Inhalts, welche seit dem Erscheinen von Trenkners Abhandlung „Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück nebst Karte. 1880“ über die Gegend von Osnabrück veröffentlicht sind. Aus diesem Grunde begnügt sich Ref. bei den in den ersten Abschnitten besprochenen auf das ältere Gebirge bezüglichen Arbeiten, die z. Th. in diesem Jahrbuch schon besprochen sind oder deren Besprechung noch in Aussicht steht, mit der einfachen Titelangabe. Der Abschnitt über die Trias bezieht sich zumeist auf eine Kritik und Richtigstellung von Trenkners kartographischer Darstellung, sowie von dessen Auffassung der meisten Muschelkalkpartien als mittleren Muschelkalk, welche nach Bölsche in die obere Abtheilung zu stellen sind. (Cf. Bölsche, geognostisch-paläontologische Beiträge zur Kenntniss d. Juraformation in der Umgebung von Osnabrück. 15. Programm der Realschule zu Osnabrück. Ostern 1882. Trenkner, Die Muschelkalkschichten in der nächsten Umgebung von Osnabrück. Verhdl. d. naturh. Ver. d. Rheinl. u. Westf. Jahrg. 39. 4. Folge, Bd. 9.)

Der Abschnitt über den Jura liefert einen Auszug, resp. eine Ergänzung jener eben citirten Programmarbeit Bölsche's über die Aufschlüsse und Fossilfunde bei Hellern und Vehrte, sowie über ein neues Vorkommen der Hersumer Schichten am Benigs-Berge bei Wellingsholzhausen.

Beim Hils werden die Arbeiten von Weerth (Der Hilssandstein des Teutoburger Waldes. Progr. d. Gymn. zu Detmold. 1880) und von Hosius und von der Marck (Die Flora der westfälischen Kreideformation. Palaeontographica. Bd. 26. 1880) kurz besprochen, bezüglich des Pläners der Aufsatz Windmöller's (Die Entwickelung des Pläners im nordwestlichen Theil des Teutoburger Waldes bei Lengerich. Jahrb. d. Kgl. preuss. geol. L. 1881) auszüglich mitgetheilt.

In den bisher bekannten Tertiär-Fundorten führt Bölsche einen neuen

Digitized by Google

auf, welcher in der Bauernschaft Krevinghausen belegen ist. Hier findet sich ein Kalkmergel (mit *Terebratula grandis*) von genau derselben petrographischen Beschaffenheit und von gleichem Alter wie bei Astrup etc. — Die von Martin (Über das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges. Abhdl. des naturw. Ver. zu Bremen. Bd. 7) entdeckten Tertiärpunkte werden erwähnt.

Beim Abschnitt über das Diluvium fasst Bölsche die in den jüngsten Mittheilungen von Trenkner, Weerth, Hamm und ihm selbst veröffentlichten Resultate dahin zusammen, dass die Diluvialablagerungen bei Osnabrück theils aus ungeschichteten Geschiebesanden und Geschiebelehmen, theils aus geschichteten Sanden und Kiesen bestehen. Die beiden ersteren liegen an den meisten der Beobachtung zugänglichen Stellen unmittelbar auf festem Gestein der Jura- oder der Muschelkalkformation. Nur an 3 Stellen kennt man bis jetzt eine Überlagerung von geschichteten Sanden durch ungeschichteten Geschiebelehm. Die Geschiebe sind theils heimischen, theils nordischen Ursprungs.

Als eine äquivalente Bildung des Geschiebelehms sind die ungeschichteten Geschiebesande anzusehen, welche eine weit grössere Verbreitung haben als die nur vereinzelt vorkommenden Geschiebelehme.

Über die Höhe, bis zu welcher sich erratische Gesteine in der Nähe von Osnabrück finden, fehlt es noch an genauen Nachrichten; auf dem 182 m hohen Piesberg finden sich solche zerstreut in einem ca. 2 m mächtigen lehmigen Sande, der direct dem Sandstein des Steinkohlengebirges auflagert. Auf letzterem wurden schon von Hamm Glacialschrammen entdeckt, Bölsche hat weitere Glacialspuren auffinden können. Unter einer ca. $\frac{1}{2}$ m. mächtigen Decke von lehmigem Sand, der hauptsächlich scharfkantige Bruchstücke des Kohlensandsteins und gekritzte Jura-Geoden umschliesst, zeigten sich durchaus parallel verlaufende, (N. 10—15° O.) überaus deutliche Glacialschrammen. Dass „zur Diluvial-Zeit der Piesberg mit einer Gletscherdecke überzogen war“, dafür werden noch weitere Beweise in den Stauchungen im Untergrunde des Sandes und in der Aufrichtung der Schichtenköpfe des Kohlensandsteins gefunden. Nach den vorhandenen Aufschlüssen im Diluvium glaubt Bölsche eine Zweitheilung der Osnabrücker Diluvialablagerungen annehmen zu müssen. Die untere würde aus geschichteten Sanden und Kiesen mit local eingelagerten Thonschichten und die obere aus den ungeschichteten Geschiebelehmen und Geschiebesanden bestehen. Ob dieser Geschiebelehm dem untern oder obern Geschiebemergel angehört, bleibt zweifelhaft. In einem Nachtrag wird erwähnt, dass an der Natruper Strasse der Blocklehm noch von geschichteten Sanden und Kiesen überlagert wird. Ob aber durch diesen vereinzelten Fund obige Eintheilung zu berichtigen ist, müssen spätere Untersuchungen ergeben. **G. Berendt.**

Digitized by Google

C. Paläontologie.

J. F. Whiteaves: Palaeozoic fossils (of Canada). Vol. III. part I. Montreal 1884. 8⁰. 43 Seiten. 8 Tafeln Abbildungen und einige Holzschnitte im Text.

Im Nachlasse des bekannten verstorbenen Paläontologen der canadischen Survey, Billings, hat sich kein Manuskript zur Fortsetzung des zweiten Bandes seiner „Palaeozoic fossils“ vorgefunden. Die Direktion der canadischen Landesuntersuchung hat daher die Absicht, diesen zweiten Band so bald wie möglich durch Wiederabdruck solcher Schriften von Billings, die entweder gänzlich vergriffen oder bis jetzt noch nicht herausgegeben sind, zu ergänzen. Mit der vorliegenden Publication von Whiteaves beginnt dagegen ein neuer, dritter Band der Palaeozoic fossils; und zwar behandelt dessen gegenwärtige erste Abtheilung eine Reihe interessanter, theils ganz neuer, theils bisher unvollständig bekannt gewesener Versteinerungen aus der sogenannten Guelph-Formation von Ontario. Mit diesem Localnamen ist von den canadischen Geologen ein Complex sehr versteinerungsreicher Dolomite belegt worden, welcher zwischen dem Niagarakalk und den Onondaga-Salt-Bildungen liegend, den englischen Ludlow-Schichten gleichstehen. In den Vereinigten Staaten ist die Guelph-Formation in Ohio und Wisconsin wiedererkannt worden.

Die Fauna der fraglichen Ablagerung ist eine typisch obersilurische (mit *Heliolites interstincta, Halysites, Spirifer plicatellus, Atrypa reticularis* etc.), die durch das Auftreten von Eurypteren beschrieben wird — *Eu. Boylei* n. sp. —, eine entschiedene Ludlow-Färbung erhält. Unter den mehr als fünfzig Arten von Cephalopoden, Gastropoden, Pelecypoden, Brachiopoden und Korallen, welche der Verf. beschreibt, heben wir als besonders interessant hervor eine *Ascoceras*, zahlreiche grosse Murchisonien — darunter eine mit sich nicht berührenden Windungen von Korkzieher-ähnlicher Gestalt — ein *Monomerella*, einen Vertreter der Hall'schen Brachiopoden-Gattung *Rhinobolus* und einen der Lindström'schen Gastropoden-Gattung *Tryblidium*. Neu aufgestellt werden folgende Gattungen: *Pycnostylus*. Verwandt mit *Amplexus* und wie dieser mit rudimentären Radiallamellen und wohl entwickelten, horizontalen Querböden; aber im Gegensatz zur genannten Gattung zusammengesetzte Stöcke bildend, die aus zahlreichen schlanken, cylindrischen Stämmchen bestehen, welche sich durch aus den

Digitized by Google

Kelchen heraus stattfindende Sprossung in 3, 4 oder mehr sich berührende Äste theilen. *Codonocheilus*. Eine kleine, gethürmte, in der Gestalt an *Pupa* erinnernde Schnecke mit stark erweiterter, ab- und auswärts gerichteter Mündung. Es wird vermuthet, dass auch *Cerithium Helmerseni* Vern. aus dem russischen Obersilur hierher gehöre. Wir weisen endlich noch hin auf die Beschreibungen und Abbildungen von Arten der Genera *Megalomus* Nicholson u. Hinde, *Ilionia* Billings und *Scenella* Jd., da dieselben wenig bekannt sind, ja der zuletzt genannte Typus (der übrigens schwerlich ein besonderes Genus darstellt) von seinem Autor niemals genauer definirt worden ist. **Kayser.**

G. A. Pirona: Nuovi fossili del terreno cretaceo del Friuli. (Memor. Istit. Veneto vol. XXII, 1884. c. 3 tav. 4°. p. 1 - 12.)

Im Jahre 1878 beschrieb der Verf. eine oberjurassische Nerineenfauna vom Mte Cavallo bei Polcenigo im westlichen Friaul*. Ungefähr 1200 Met. über dem tithonischen Nerineenniveau liegen weisse korallenführende Kalke, die Sphäruliten enthalten und daher der Kreideformation angehören. Sie führen an der Col dei Schiosi genannten Stelle eine grosse Menge von Gastropoden, zusammen mit Sphäruliten und Requienien. Zittel, welcher diese Fossilien einer Durchsicht unterzog, bestimmte daraus die Urgonspezies *Requienia Lonsdalei* und *Sphaerulites erratica* und erklärte zugleich, dass die mitvorkommenden Nerineen einen jurassischen Habitus besitzen. Dr. G. Böhm glaubte dagegen unter diesen Versteinerungen bestimmt Diceraten zu erkennen. Der Verfasser versichert, dass eine Vermischung zweier besonderer Faunen hier vollkommen ausgeschlossen sei und gelangt daher zu dem Schlusse, dass entweder eine scharfe Grenze zwischen Diceraten und Requienien nicht bestehe oder die Diceraten auch in der unteren Kreide vorkommen können. Die beschriebene Fauna besteht nebst den genannten aus folgenden Formen:

Nerinea Schiosensis n. sp. — *Nerinea Candagliensis* n. sp.
„ *forojuliensis* n. sp. — „ *Taramellii* n. sp.
„ *Marinonii* n. sp. — *Janira Zitteli* n. sp.

V. Uhlig.

A. H. Worthen: Description of two new species of crustacea, fifty-one species of mollusca and three species of crinoids from the carboniferous formation of Illinois and adjacent states. (Bullet. of the Illinois State Museum of nat. hist., No. 2, March 1882.)

Ausführlichere Beschreibungen und Abbildungen der hier nur kurz charakterisirten neuen Arten sollen in einem zukünftigen Bande der geologischen Reports des Staates Illinois gegeben werden. **Kayser.**

* Sulla fauna fossile giurese del Mte Cavallo in Friuli, Memor. del R. Istit. Veneto XX. 1878.

Digitized by Google

L. de Koninck: **Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique.** (Bull. Musée roy. d'hist. nat. de Belgique, vol. II, 1883, p. 253.)

Enthält eine tabellarische Zusammenstellung der vom Verf. in seinem grossen Werke über die Fauna des belgischen Kohlenkalks beschriebenen Species von Fischen, Cephalopoden und Gastropoden, aus welcher zugleich ihre Vertheilung durch die drei Hauptabtheilungen des belgischen Kohlenkalks (Stufen von Tournay, Waulsort und Visé) ersichtlich ist.

de Koninck hebt hervor, dass nur sehr wenige Arten aus einer Etage in die andere übergehen. Auch sollen die Species der jüngeren Etagen nur selten so nahe Beziehungen zu denen der älteren erkennen lassen, dass man sie als Mutationen derselben auffassen könnte. **Kayser.**

Otto Meyer: **Beitrag zur Kenntniss des märkischen Rupelthons.** (Ber. Senkenberg. Ges. 1882/83. S. 255.)

Verfasser bemerkt zunächst, dass er neuerdings Exemplare des von ihm früher als *Bicorium irregulare* beschriebenen Fossils aus einer Sandgrube bei Alzei gefunden habe, die auf einer *Ostrea* festgewachsen sind. Als neu für den märkischen Rupelthon, resp. vom Referenten nicht aus demselben angeführt, werden erwähnt:

Mangelia Rappardi v. Koenen von Joachimsthal,

Mitra Söllingensis Speyer von Hermsdorf,

Mitra ? n. sp. (dürfte zu *Fusus scabriculus* gehören) und *Natica dilatata* Phill. von Joachimsthal. Ebendaher *Cerithium Oscari* n. sp., ein ziemlich defectes Stück verwandt mit *C. acuticosta* Böttg., ferner *Melania* sp.? (gehört wohl zu *Eulimella*).

Dentalium compressum sp. von Joachimsthal und Hermsdorf, *Siphonodentalium microceros* Böttger manuscr. n., *Scaphander lignarius* L. sp. (wohl *S. distinctus* Koch) und *Utriculus* sp. von Joachimsthal.

Als neu für Joachimsthal werden aufgezählt: *Tiphys Schlotheimi* Beyr., *Cancellaria granulata* Nyst, *Fusus scabriculus* Phil., *Pisanella semiplicata* Nyst sp., *Cassidaria nodosa* Sol., *Conus Semperi* Speyer, *Pleurotoma peracuta* v. Koen., *Eulimella incrassata* v. K., *Cerithium Sandbergeri* Desh., *C. Kunthi* v. K., *Scalaria rudis*, *Pecten permistus* Beyr., *Leda pygmaea* Münst., *Neaera clava* Beyr., *Mangelia Roemeri* Phil. (wozu auch *M. Behmi* v. K. gezogen wird), *Voluta Siemsseni* Boll (*V. fusus* Phil. non Quoy u. Gaymard) und *Lamna contortidens* Ag., von Freienwalde *Cerithium Kunthi* und *Tornatella globosa*, von Hermsdorf *Mangelia Roemeri*.

Auf der Tafel bildet Boettger noch *Pholadomya Puschi* Goldf. aus den Thoneisensteingeoden des Rupelthones von Breckenheim im Taunus ab.

v. Koenen.

Schreiber: **Beiträge zur Fauna des mitteloligocänen Grünsandes aus dem Untergrunde Magdeburgs.** Mit 2 Tafeln. Schulprogramm des Real-Gymnasiums zu Magdeburg 1884.

Digitized by Google

Verf. hat bei Gelegenheit der neuen Festungsarbeiten an der West- und Süd-Seite Magdeburgs zahlreiche Versteinerungen aus dem glaukonitischen Sande im Hangenden der Kulmgrauwacke gesammelt und beschreibt jetzt davon: *Salicornia rhombifera* Reuss, *Cumulipora angulata* Münst., *Cellepora escharoides* Reuss, *C. conglomerata* Gf., *Lepralia tristoma* Gf., *L. umbilicata* Röm., *L. excentrica* Reuss, *Membranipora subtilimargo* Reuss, *M. concatenata* Reuss*, *Eschara substriata* Münst.*, *E. coscinophora* Reuss*, *E. Grotriani* Reuss*, *Biflustra clathrata* Reuss, *Retepora viticata* Gf.*, *Lunulites microporus* Röm.*, *L.* sp.? (*testudinatus*)*, *L.* sp.? (*impletus*)*, *L.* sp.? (*favoides*)*, *L.* sp.? (*imbricatus*)*, *Idmonea biseriata* Phil., *I. Giebeli* Stol., *I. lichenoides* Hag. Gf.*, *I.* sp.? (*distomos*)*, *I.* sp. (*tristomos?*)*, *I.* sp. (*tetrastomos?*)*, *Hornera gracilis* Phil., *Spinopora variabilis* Reuss*, *Heteroporella verrucosa* Reuss*, *Ceripora spongiosa* Phil. und bildet die mit einem Stern bezeichneten Arten ab.

Von Gastropoden, von denen meist Exemplare aller Grössenstufen vorliegen, werden besprochen: *Patella* aff. *excentrica* Sbg., *Capulus navicularis* Sbg., *C. elegantulus* Speyer, *C.* aff. *cancellatus* Gieb., *Calyptraea striatella* Nyst., *Trochus Kickxi* Nyst, *Natica hantoniensis* Sow., *N. Nysti* Orb., *Tritonium apenninicum* Sassi, *Murex Deshayesi* Nyst, *M. tristichus* Beyr., *M. pereger* Beyr., *Fusus multisulcatus* Nyst, *F. Deshayesi* Kon., *F. elongatus* Nyst, *F. elatior* Beyr., *Buccinum suturosum* Nyst, *Cancellaria evulsa* Sol. und *C. granulata* Nyst. **von Koenen.**

H. B. Geinitz: Nachträge zu den Funden in den Phosphatlagern von Helmstedt, Büddenstedt etc. (Isis 1883. S. 105 ff.)

Zunächst theilt Beneden brieflich das Resultat seiner Untersuchung der bei Helmstedt gefundenen Cetaceen-Wirbel und Rippenfragmente mit und stellt für dieselben zwei neue Arten auf: *Pachycetus robustus* und *P. humilis*, dann erwähnt Geintiz noch neuere Reste von *Lophiodon rhinocerodes* Rütim. einen Molarzahn, einen linken Oberkiefer und einen Metatarsus. Der früher als *Tubilipora parca* gedeutete Körper wird jetzt zu *Chimaera Agassizi* Buckl. gerechnet, *Notidanus serratissimus* Ag., *Cassis carinata* Sow., wohl eher *C. nodosa* (Ref.) etc. werden noch erwähnt.

Ein ähnliches Lager von Phosphoriten wird neuerdings bei Runstedt bei Helmstedt ausgebeutet.

Die auf Tafel II fig. 6 abgebildeten wurmartigen Verzweigungen auf der Oberfläche der Geschiebe werden jetzt *Spongia phosphoritica* Geinitz genannt. **von Koenen.**

Cossmann et J. Lambert: Étude Paléontologique et Stratigraphique sur le terrain Oligocène marin aux environs d'Étampes. (Mémoires Soc. géol. de France, 3me série, tome III. 1. Paris 1884. 187 Seiten, 6 Tafeln.)

In der ersten stratigraphischen Abtheilung wird zunächst eine Übersicht der Unterlage des Oligocän gegeben, der marinen Gypsmassen mit

Digitized by Google

ihren Mergeln und Fossilien, dann des unteroligocänen Süsswasser-Gypses, und der darüberliegenden Mergel A. mit *Limnea strigosa*, *Bithynia Chasteli* etc., B. der Marnes vertes mit *Cyrena convexa*, C. der Meulières de Brie. Ausführlicher werden unter Beifügung von Profilen geschildert: I. Die Marnes à Huîtres (Molasse d'Étréchy). II. Der Falun de Jeures mit *Natica crassatina*, *Pectunculus*, Cerithien, *Trochus* etc. III. Die Sande von Morigny mit *Cytherea splendida*, *Pectunculus* etc. IV. Die Sande mit Feuerstein-Geröllen von Étréchy, discordant auf jenen liegend, mit Zähnen von *Lamna* und Resten von *Halitherium*. V. Sande von Vauroux (mit welchen jetzt die früher unterschiedenen Sande von Étampes vereinigt werden, so dass sie nur noch mit den Sanden von Pierrefitte zusammen den Corbulomyen-Sanden entsprechen). VI. Sande und Falun von Pierrefitte, fossilreich besonders im Chalouette-Thal bei Étampes, mit Kiesel-Geröllen an ihrer unteren Grenze. Gelegentlich kommt darin *Potamides Lamarcki*, *Planorbis inopinatus*, *Cyrena convexa* etc. vor, sonst nur rein marine Formen, besonders der Gattungen *Murex*, *Fusus*, während tiefer Tellinen, Syndosmyen und kleine *Trochus* vorwalten. VII. Sande mit Geröllen von Saclas, meist gefärbte fossilarme Quarzsande mit vielfachen Schichten stark abgerollter Kiesel wechselnd (12—14 Meter mächtig), nach Norden verschwinden die Gerölle und es finden sich reine weisse Quarzsande (Côte St. Martin). VIII. Sande von Ormoy, selten über 4 Meter mächtig, welche nur bei Ormoy und Châlo-Saint-Mars Fossilien führen und die Quarzite der Gegend von Étampes und des Waldes von Fontainebleau enthalten. (Ähnliche Faunen schieben sich aber auch, verschieden hoch, bei Valnay, Châlo-Saint-Mars, zwischen die Bithynien-Mergel ein.) IX. Calcaire de Beauce mit *Limneus*, *Planorbis* etc., diese gehören mit den Sanden des Gâtinais und den Mergeln von Étampes zum Ober-Oligocän (Aquitanien). Die Kalke des Orléanais zum Miocän. Die unter IV—VIII angeführten werden zum Rupélien supérieur (Stampien), die unter I—III zum Rupélien inférieur gestellt. B. und C. zum Tongrien sup., A. und der oberste Gyps zum Tongrien inf. Ausdrücklich wird aber bemerkt, dass alle diese einzelnen Schichten I—VIII nicht weit verfolgt werden werden können und dass bei Paris sich nur die Haupt-Etagen unterscheiden lassen. Abweichend von den Annahmen von Vasseur und Dollfus werden die mächtigen, glimmerhaltigen Sande von Frépillon mit den Schichten IV bis VII parallelisirt, die Mergel mit *Ostrea longirostris* mit I. die Corbula-Thone mit II.

Weiter wird besprochen, was in anderen Gegenden über die Sables de Fontainebleau etc. bekannt ist und schliesslich eine Parallelisation der verschiedenen Schichten des Oligocän auf Grund der z. Th. älteren Litteratur-Angaben von Van den Broeck und Rutot, Tournouër, Sandberger und Anderer versucht, welche zum Theil dadurch mangelhaft ist, dass zu viele Horizonte generell unterschieden wurden und K. Mayer's Etagen zwischen die „Système" der belgischen Autoren geschoben wurden. So werden die Sande von Wiermael zum Tongrien sup. gestellt, die mit ihnen ganz identen Sande von Lattdorf = dem Tongrien inf., Ligurien? und Bartonien.

Digitized by Google

In dem zweiten, paläontologischen Theile wird bemerkt, dass Deshayes nur 160 Arten mariner Mollusken aus den Sables de Fontainebleau kannte, dass diese Zahl jetzt aber auf 292 steigt, zum Theil durch neue Funde von den alten Localitäten (Jeures, Morigny etc.), der Hauptmasse nach aber durch äusserst sorgfältige Ausbeutung des nur wenige Meter grossen Fundortes von Pierrefitte. Eine Tabelle zeigt die Verbreitung der einzelnen Mollusken-Arten im Pariser Becken, der Touraine, Belgien, Mainzer und Casseler Becken etc., kurz wird auch das Vorkommen von Radiaten, Echinodermen, Wirbelthieren etc. besprochen.

In dem dritten, ca. 120 Seiten umfassenden Theile werden endlich sämmtliche Mollusken beschrieben oder doch besprochen und 142 davon auf den 6 Tafeln abgebildet. Die Erhaltung der Fossilien ist nicht günstig, da sie oft zerbrochen oder abgerieben sind. Wie es scheint, sind etwas zu viele Arten unterschieden worden; so dürfte *Fusus Speyeri* Desh., *F. retrorsicosta* Sbg., *F. Koeneni* sp. und vielleicht auch *F. undatus* St. Meun. mit dem ebenfalls angeführten, so variabelen *F. elongatus* Nyst zu vereinigen sein, *Cancellaria Baylei* mit *C. subangulosa*, welche im Alter — früher oder später — ganz gewöhnlich Varices bekommt.

Immerhin ist die Zahl der Arten, die hier nun aus dem französischen Mittel-Oligocän neu bekannt gemacht wird, eine sehr bedeutende, zumal wenn man bedenkt, dass diese Gegend doch schon seit langen Jahren von zahlreichen Fachleuten durchforscht worden ist. Von besonderem Interesse ist dabei das Auftreten von Typen des südeuropäischen („mediterranen") Oligocäns (Gaas etc.), wie *Fusus aequalis* Mich., *Venus Aglaurae* etc., die in mindestens sehr nahe verwandten Formen (*Murex Berti, Venus Loewyi* etc.) hier neben nordeuropäischen vorhanden sind. Von neuen Arten werden beschrieben: *Jouannetia unguiculus*, *Martesia Peroni*, *Cultellus brevis*, *Siliqua Margaritae*, *Sphenia amygdalina*, *Corbula pixidiculoïdes*, *Neaera Bezançoni*, *Poromya fragilis*, *P. densestriata*, *Thracia delicatula*, *Tellina inopinata*, *T. Bezançoni*, *T. asperella*, *Capsa oligocaenica*, *Cardium Bezançoni*, *Diplodonta sphaericula*, *Lucina Chalmasi*, *L. Laureti*, *Scintilla Jeurensis*, *Erycina Besançoni*, *E. Bouryi*, *E. Koeneni*, *E. goodalliopsis*, *Lutetia oligocaenica*, *Crenella Depontaillieri*, *Modiola Stampinensis*, *M. Brauni*, *M. Le Meslei*, *Perna Heberti*, *Lima Klipsteini*, *Pileopsis Goosensis*, *Vermetus Stampinensis*, *Scalaria Besançoni*, *Lacuna translucida*, *Bithynia Stampinensis*, *Melania Leersii*, *Raphium* (*Aciculina* Desh.) *Bezançoni*, *Raulinia Petrafixensis*, *Turbonilla Arnaudi*, *Tornatella Mayeri*, *T. Bouryi*, *Bulla pseudo-cadata*, *B. Pellati*, *Teinostoma Bezançoni*, *Delphinula oligocaenica*, *Trochus stampinensis*, *T. Vincenti*, *Neritopsis Lorioli*, *Nerita decorticata*, *N. propinqua*, *N. stampinensis*, *Cerithium Petrafixense*, *C. Peroni*, *C. Debrayi*, *C. Changarnieri*, *C. Merceyi*, *C. Cotteaui*, *C. Bourdoti*, *C. Barroisi*, *C. Davidi*, *Fusus Koeneni*, *Murex Margaritae*, *M. Meunieri*, *Pleurotoma Bourdoti*, *P. Dollfusi*, *P. Bouvieri*, *Sistrum Baylei*, *Engina consobrina*, *Nassa! Pellati*, *Marginella Bezançoni*, *Mitra Cotteaui*.

von Koenen.

Digitized by Google

F. FONTANNES: Les invertébrés du bassin tertiaire du Sud-Est de la France. I. Les mollusques pliocènes de la vallée de Rhône et du Roussillon. 4⁰. 1879—1883.

Nachdem wir bereits bei dem Erscheinen der ersten Lieferungen dieses schönen Unternehmens an dieser Stelle auf dasselbe aufmerksam gemacht haben, möchten wir nun nach der Vollendung des ersten Bandes auf dasselbe nochmals mit einer summarischen Besprechung zurückkommen.

Der vorliegende stattliche Band in Gross-Quart behandelt wie der Titel sagt die Mollusken der Pliocänbildungen des südöstlichen Frankreichs oder des Beckens von Perpignan und des Rhonethales. Er enthält 320 Seiten Text, 31 vorzüglich ausgeführte Petrefakten-Tafeln und eine Karte im Maassstabe von 1 : 320 000, auf welcher in sehr genauer Weise die Ausdehnung der pliocänen Meeresbedeckung im Rhonethal ersichtlich gemacht ist.

Im Ganzen werden in dem vorliegenden Werke beschrieben:

Gastropoden:	195,	davon neue: 44
Bivalven:	146,	„ „ : 24
Summe	341,	davon neue: 68.

Ausser den 68 neuen Arten werden noch 80 Formen als Varietäten bereits bekannter Arten unterschieden und beschrieben.

Ein eigener Abschnitt behandelt in gedrängter übersichtlicher Weise die Ausdehnung des Meeres und die faunistischen Verhältnisse desselben zur Pliocänzeit, sowie überhaupt die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse der Pliocänablagerungen. Wir entnehmen diesem, an allgemeinen Betrachtungen überaus reichen Abschnitte folgende Einzelheiten.

Die Ausdehnung des pliocänen Meeres von Perpignan bis Givors südlich von Lyon beträgt in gerader Linie 375 Kilometer, während die Küstenlänge mit Einrechnung der zahlreichen Buchten und Fjorde auf circa 1000 Kilom. geschätzt wird.

Die Rhonebucht speziell zeigt im allgemeinen die Form eines Trichters, indem sie breit in das Mittelmeer geöffnet sich gegen Nord rasch zusammenzieht und von Avignon an in der Form einer langen, schmalen, fjordartigen Bucht bis gegen Givors circa 20 Kilom. südl. von Lyon verfolgt werden kann, wobei sie an mehreren Stellen bis auf 2—3 Kilom. eingeengt wird, andererseits aber gegen W. und O. sich in mehrere Buchten erweitert oder auch schmale fjordartige Arme abgiebt.

Congerienschichten.

Die Congerienschichten liegen allenthalben wo sie vorkommen discordant auf dem Miocän und werden concordant von den marinen Pliocänbildungen bedeckt, an welche sie sich überhaupt stratigraphisch auf das engste anschliessen. Bisher wurden in ihnen folgende 18 Conchylienarten nachgewiesen:

Melania Tournouëri FUCHS var. Ferreolensis FONT.
Melanopsis Matheroni MAYER.
Hydrobia congermana FONT.
Neritina micans GAUD. et FISCH. var. Bollenensis FONT.

Digitized by Google

Cardium Bollense MAYER.
„ *Gourieffi* DESH. var. Ferreolensis FONT.
„ *Lectocis* FONT.
„ cf. *macrodon* DESH.
„ *semisulcatum* ROUSSEAU var. Magdalenensis FONT.
„ *diversum* MAYER.
„ *praetenue* MAYER.
„ *Partschi* MAYER.
„ *subtile* MAYER.
Congeria subcarinata DESH. var. Rhodanica FONT.
„ *simplex* BARB. DE MARNY.
„ aff. *amygdaloïdes* DUNK. var. graecata FONT.
„ *dubia* MAYER.
„ *latiuscula* MAYER.

Alle Arten schliessen sich auf das engste an bekannte Formen der ost- und südeuropäischen Congerienschichten an, oder sind auch direkt mit solchen ident, so dass an der Gleichzeitigkeit der Ablagerungen nicht gezweifelt werden kann.

Marines Pliocän.

Bisher wurden 315 Arten nachgewiesen, welche sich auf 143 Gattungen vertheilen, von denen folgende 18 gegenwärtig nicht mehr im Mittelmeer vorkommen.

Persona.	*Ficula.*	*Pholadidaea.*
Metula.	*Terebra.*	*Jouannetia.*
Genota	*Strombus*	*Meleagrina.*
Clavatula.	*Lacuna?*	*Perna.*
Phos.	*Nerita.*	*Hinnites.*
Monoceros.	*Plecotrema.*	*Plicatula.*

Fast alle diese Gattungen sind jedoch auch im Pliocän nur durch 1—2 Arten vertreten.

Von den 315 Arten finden sich noch 112 lebend in den jetzigen Meeren, und zwar

im Mittelmeer	107
im atlant. Ocean . . .	78
beiden gemeinsam . . .	73.

Mit den italienischen Pliocänbildungen hat das in Rede stehende Gebiet 234 Arten gemein, mit dem Miocän des Mediterrangebietes und speziell des Wiener Beckens 163. —

Bei den Arten, welche bisher als dem Miocän und Pliocän gemeinsam angesehen werden, lässt sich meist deutlich eine miocäne und pliocäne Varietät oder Mutation unterscheiden und stimmen in diesem Falle die in Rede stehenden Vorkommnisse des Rhonethals stets mit der pliocänen Varietät oder Mutation überein.

Bemerkenswerth ist, dass die Arten nördl. von Avignon im Gebiete des schmalen, fjordartigen Meeresarmes durchschnittlich auffallend klein sind, während sie südlich davon und im Gebiete von Perpignan dieselbe Grösse erreichen wie in Italien.

Digitized by Google

Mit den Miocänbildungen des Rhonethales speziell haben die Pliocänbildungen desselben Gebietes bloss 29 Arten gemein, so dass hier der Gegensatz zwischen den Faunen dieser beiden Stufen viel schärfer ist als anderwärts.

Nach dem Vorherrschen oder Fehlen gewisser Typen lassen sich in den Pliocänbildungen des Rhonethals folgende lokale Facies unterscheiden:

a. Faluns mit *Cerithium vulgatum* von St. Ariés. Vorherrschend sandige Litoralbildungen, ausserordentlich reich an Arten. Vorherrschende Gattungen sind: *Murex*, *Nassa*, *Cerithium*, *Turitella*, *Dentalium*, *Corbula*, *Venus*, *Cardita*, *Pectunculus*, *Pecten*.

b. Sande und Sandsteine mit *Ostrea Barriensis* von Saint-Pierre-de-Cénos. Ebenfalls eine Litoralbildung und mit der vorhergehenden Facies enge verbunden. Sande und Sandsteine, welche fast nur Austern und Pecten enthalten.

Pecten pusio — *Hinnites crispus* var.
„ *pes-felis* — *Ostrea Barriensis*
Anomia ephippium — „ *cucullata* var.
Ostrea cochlear var. navicularis.

c. Graue Thone mit *Pecten comitatus* von Bouchet. Zarte, graue Thone, welche meist nur in grösserer Entfernung vom ehemaligen Ufer bei tieferen Einschnitten in den Boden angetroffen werden, bisweilen eine ausserordentliche Mächtigkeit erlangen und offenbar Absätze grösserer Tiefen darstellen. Fossilien sind im ganzen nicht häufig, doch sind die vorkommenden Arten äusserst charakteristisch und finden sich in diesen Ablagerungen immer in derselben Vergesellschaftung.

Pleurotoma notata. — *Corbula gibba.*
Surcula dimidiata. — *Syndosmya Rhodanica.*
Drillia Allionii. — *Venus islandicoides.*
Nassa semistriata. — *Pinna Brocchii.*
Galeodea echinophora — *Arca diluvii.*
Natica Companyoi. — *Pleuronectia cristata.*
„ *helicina.* — „ *Comitatus.*
Chenopus Uttingerianus. — *Ostrea Rastellensis.*
Turritella subangulata. — „ *cochlear* var.

d. Grauer Thon mit Korallen von Saint-Restitut. Wahrscheinlich nur eine Abänderung der vorhergehenden Facies und bisher nur von der einen Localität Saint Restitut bekannt. Es sind homogene blaue Thone von grosser Mächtigkeit mit einem ausserordentlichen Reichthum kleiner Korallen (Einzelkorallen?). Die grossen Conchylien, welche in den unter a und b angeführten Litoralbildungen dominiren, fehlen hier fast vollständig, hingegen findet sich ein grosser Theil jener Arten, welche für die grauen Thone von Bouchet charakteristisch sind, z. B.: *Nassa semistriata*, *Galeodea echinophora*, *Chenopus Uttingerianus*, *Turritella subangulata*, *Corbula gibba*, *Yoldia nitida*, *Pleuronectia cristata*, *Ostrea cochlear*, *O. Hörnesi.*

Digitized by Google

e. Gelbe Sande mit *Loripes leucoma* von Villedieu. Bisher nur von wenig Punkten bekannt, ähneln sie ausserordentlich den sogenannten Sabbie gialle des italienischen Pliocän. Es sind feine gelbe Sande, welche in grosser Menge Bivalven enthalten, welche wohlerhalten und oft noch mit beiden Schalen vereinigt im Sande stecken, während die seltener vorkommenden Gastropoden meist abgerollt sind. Hie und da finden sich auch brackische Conchylen und das äussere Aussehen der Ablagerung erinnert fast an Quaternärbildungen.

Bisher wurden in diesen Ablagerungen gefunden:

Nassa Bollenensis.
Natica euclista.
„ *helicina.*
„ *Josephinia.*
Potamides Basteroti.
Fissurella italica.
Solen vagina.
Scrobicularia plana var.
Donax Ayguesii.
Venus islandicoides.
Venus multilamella.
„ *rhysalea.*
Tapes Rastellensis.
„ aff. *decussata.*
Cardium hians.
„ *aculeatum* var.
„ *Rastellensis.*
Loripes leucoma.
Pecten pusio.
Anomia epiphippium.

Brackische Pliocänbildungen.

Über den mannigfach abgeänderten marinen Pliocänbildungen finden sich brackische Ablagerungen, welche oft ganz allmählig in die marinen Bildungen übergehen und ihrerseits wieder von lignitführenden Süsswasserbildungen mit Lymnaen und Planorben, sowie von den fluviatilen Sanden mit *Mastodon arvernensis* überlagert werden. Die wichtigsten Vorkommnisse der brackischen Ablagerungen sind:

Postamides Basteroti.
Ophicandelus Serresi.
„ *Brocchii.*
Melampus myotis.
Melanopsis Neumayri.
Hydrobia Escoffierae.
Congeria sub-Basteroti.

Mit Ausschluss der Mollusken und Foraminiferen, welche den Gegenstand einer späteren Arbeit bilden sollen, sind die Pliocänbildungen des Rhonethales ausserordentlich arm an Fossilien und selbst Bryozoen, Echiniden und Haifischzähne sind von einer ausserordentlichen Seltenheit. In den dichten marinen Mergeln finden sich bisweilen Abdrücke von Clupeiden (*Clupea Fontannesi* und *Clupeops insignis*).

Zum Schlusse spricht der Verfasser über seine Erfahrungen in Beziehung auf die Veränderlichkeit der Species und die Art und Weise, in welcher er dies thut, ist wohl ein glänzendes Zeugniss seiner Objektivität und Unbefangenheit. Obwohl ein prinzipieller Anhänger der Transmutationstheorie gesteht er doch ein, dass er in seinem Gebiete vergeblich nach Beweisen einer solchen gesucht habe. Die Arten und Varietäten des Miocän bleiben stets strenge von jener des Pliocän getrennt und wenn Übergänge von den einen in die anderen wirklich existiren, so müssten dieselben in anderen Gebieten gesucht werden.

Wenn an einem gegebenen Punkte sich die äusseren Verhältnisse än-

Digitized by Google

dern, so verändert sich die Fauna durchaus nicht durch eine Umformung der einzelnen Arten, sondern es sterben die früheren Arten aus und neue wandern ein. — Aus allem aber scheint mit Sicherheit hervorzugehen, dass von einer gleichmässig fortlaufenden, allmähligen Umformung der Arten an demselben Punkte nicht die Rede sein könne. **Th. Fuchs.**

F. Fontannes: Note sur l'extension et la Faune de la mer pliocène dans le Sud-Est de la France. (Bull. Soc. géol. 3 série. XI. p. 103. 1882.)

Ist eine Reproduktion des allgemeinen Theiles des im vorhergehenden besprochenen Werkes. **Th. Fuchs.**

F. Fontannes: Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles des terrains tertiaires du Bassin du Rhône. (Separatabdruck ohne nähere Angabe der Zeitschrift. Annales de la Soc. d'Agriculture etc. de Lyon? 1883.)

Es werden eine Anzahl neuer Conchylien aus den Tertiärbildungen des Rhonethales beschrieben und auf einer Tafel auch photographisch dargestellt. Es sind: *Natica Dumasi*, *Mathildia Nicolasi*, *Conus Amadensis*, *Paludina Bertrandi*, *Hydrobia Morasensis*, *Valvata Sayni*, *Valvata piscinaloides*, *Limnaea martinensis*, *L. Geniesensis*, *L. Bouilleti*, *Planorbis Heriacensis*, *Anodonta Tournouëri*, *Unio Vandinicus* und *Nicolasi*. **Th. Fuchs.**

F. Fontannes: Description sommaire de la Faune malacologique des formations saumatres et d'eau douce du group d'Aixe dans le Bas-Languedoc, la Provence et le Dauphiné. Lyon, Paris. 1884. 8⁰.

Unter der Bezeichnung „Group d'Aix" fasst der Verfasser alle Süss- und Brackwasserbildungen des südöstlichen Frankreich zusammen, welche zwischen dem Kalk von Cuques bei Aix mit *Planorbis peudammonius* und der marinen Miocänmolasse liegen und im allgemeinen den 4 Tertiärstufen des Bartonien, Ligurien, Tongrien und Aquitanien entsprechen.

Bisher waren aus diesen Ablagerungen bloss 12 Arten abgebildet und beschrieben, welche Anzahl vom Verf. in vorliegender Arbeit auf 92 erhöht wird, und zwar:

Potamides	11	*Hyalina*	1
Striatella Subgen von *Melania*	11	*Succinea*	1
Melania	3	*Pupa*	3
Melanoides	4	*Clausilia*	1
Melanopsis	3	*Ancylus*	1
Vivipara	3	*Lymnaea*	14
Bithynia	1	*Planorbis*	7
Nystia	2	*Cyclostoma*	2
Hydrobia	3	*Sphaerinus*	2
Neritina	3	*Unio*	1
Helix	3	*Cyrena*	12

Digitized by Google

Die Mehrzahl der Arten sind neu und auf 7 photographisch hergestellten Tafeln abgebildet.

Der Arbeit beigegeben ist eine ausführliche, sorgfältig ausgeführte und mit Noten versehene synchronistische Tabelle, welche die Gliederung in den einzelnen Becken unter Anführung der vorkommenden Fossilien angiebt und gewissermassen die Stelle einer geologischen Beschreibung vertritt.

Man ersieht aus dieser Tabelle bereits, mit welcher Energie und mit welchem Erfolge der unermüdliche Verfasser sich auch dieses schwierigen Stoffes bemächtigt hat. Es gelang ihm, eine ganze Reihe neuer Petrefakten-führender Lokalitäten ausfindig zu machen, welche ihm nicht nur die überraschend grosse Menge der vorerwähnten Mollusken, sondern auch Pflanzen, Fische, Insekten und Säugethiere lieferten und durch dies alles ihm eine sichere Grundlage zur Beurtheilung der Gliederung und Altersbestimmung der auftretenden Schichten gaben.

In den Süsswasserbildungen des Beckens von Alais lassen sich in Bezug auf die Fauna 5 Phasen unterscheiden.

1. Phase der grossen Cyrenen und Potamiden.

2. Phase der Striatellen.

3. Phase der grossen dornigen Melanien, der gerippten Paludinen und der Melanopsis.

4. Phase der Süsswasserconchylien, Lymnäen, Planorben, Hydrobien, Neritinen, Sphärien etc.

5. Phase der Landconchylien. *Helix, Clausilia, Pupa, Cyclostoma.*

Die Gypslager von Aix und Gargas können unmöglich dem Eocän zugerechnet werden, wie Ch. Mayer dies thut. Bei Aix findet sich im Liegenden der Gypslager *Potamides submargaritaceus* in allen Varietäten, welche sich auch im Hangenden der Gypsflötze zeigen und bei Gargas werden die Gypsflötze von den Ligniten mit *Palaeotherium* unterteuft.

Die ganze Publikation wird jedoch vom Verfasser nur als eine vorläufige bezeichnet und soll binnen Kurzem durch eine ausführliche Darstellung der geologischen Verhältnisse und eine eingehende Beschreibung der Fossilien ergänzt werden. Wir behalten uns vor, dann noch eingehender auf den Gegenstand zurückzukommen. Th. Fuchs.

A. Locard: Recherches paléontologiques sur les dépots tertiaires à *Milne-Edwardsia* et *Vivipara* du Pliocène inferieur du département de l'Ain. (Annales de l'Académie de Mâcon. 2 série. VI. 1883.)

Es werden der Reihe nach 16 verschiedene Lokalitäten angeführt und sowohl deren geologische als faunistische Verhältnisse eingehend geschildert. Die einzelnen Arten werden ausführlich besprochen, die neuen beschrieben und auf 4 Tafeln abgebildet. Ein übersichtliches sehr interessantes Resumé schliesst die Arbeit.

Über die geologischen Verhältnisse ist wenig zu sagen. Es sind meist Sande und Mergel, deren Liegendes unbekannt ist und als deren Hangen-

Digitized by Google

des im besten Falle Quaternärbildungen erscheinen. Ein grosser Theil der Fundorte besteht in gelegentlichen Aufschlüssen bei Brunnengrabungen, Strassenanlagen u. dergl.

Was die faunistischen Verhältnisse anbelangt so lässt sich der wesentliche Inhalt in Folgendem resumiren:

Im Ganzen wurden 77 Arten unterschieden, und zwar

Landschnecken	32	
Süsswassergastropoden . .	36	45
Süsswasserbivalven	9	

Die Heliciden sind sehr zahlreich, mannigfaltig und finden sich darunter auch grosse schöne Formen *Zonites Colonjoni*, *Helix Chaixi*, *H. Falsani*. Auffallend ist der Umstand, dass die einzelnen Untergattungen meist nur durch eine oder wenige Arten vertreten sind, während in der jetzigen Fauna die meisten Untergattungen in zahlreichen Arten erscheinen.

Die Clausilien sind alle auffallend gross und in dem Subgenus *Milne-Edwardsia*, welches durch 2 Arten vertreten ist, erreicht die eine (*M. Ferveri*), eine Länge von nahezu 10 Centim. und gehört somit zu den grössten überhaupt bekannten Landconchylien.

Von den Viviparen besitzt fast jede Lokalität eine eigene, bestimmt ausgeprägte Art, von denen überdies viele an ihren respectiven Fundorten ähnliche Abänderungsreihen zeigen wie sie Neumayr und Paul an den Viviparen Westslavoniens nachgewiesen.

So findet man von *V. Dresseli* und *Burgundina* kurze und lange Formen und bei *V. Falsani* und *Bressana* geht mit der allmähligen Verlängerung des Gewindes eine stärkere Entwickelung der Naht-Wulst Hand in Hand.

Auch bei den Valvaten zeigen sich ähnliche Erscheinungen, so beginnt *V. Vanciana* mit einem Kiel, und vermehrt dieselben nach und nach bis auf 5 und 6.

Bei aller Spezialität, welche die einzelnen Lokalitäten zeigen, sind dieselben andererseits doch durch so viele, gemeinsame Arten verbunden, dass sie als wesentlich gleichalterig angesehen werden müssen, wenn man auch allerdings, wie es scheint, eine etwas ältere und eine etwas jüngere Stufe unterscheiden kann.

Tutacella Deshayesi, *Zonites Colonjoni*, *Helix Chaixi*, *Milne-Edwardsia Terveri*, die grossen Planorben u. a. m. scheinen eine ältere, die grossen Viviparen, sowie die Melanopsisarten hingegen eine etwas jüngere Stufe zu charakterisiren.

Die ältere Stufe stimmt offenbar mit dem Horizont von Hauterives überein, dessen pliocänes Alter gegenwärtig allgemein angenommen ist. Merkwürdig ist, dass die grossen und schönen Arten von Hauterives, welche diese Lokalität von lange her so berühmt gemacht haben, im Dep. Ain an Grösse noch bedeutend zunehmen.

Was die Verwandtschaft mit der lebenden Fauna anbelangt, so schliessen sich wohl die meisten vorkommenden Formen zunächst an

Digitized by Google

solche des Mittelmeergebietes an, doch kommen daneben auch ausgesprochene Analogien mit Nord-Amerika vor. *Helix Chaixi*, *H. Falsani*, *Strobilus labyrinthiculus*, *Pyrgidium Nodoti* u. a.

Einige Formen sind auch mit lebenden Arten Südfrankreichs ident oder stehen solchen doch so nahe, dass sie als deren unmittelbare Stammeltern angesehen werden können.

Zu genau denselben Resultaten ist seinerzeit auch Saporta durch das Studium der Flora von Meximieux gekommen, welche demselben Horizonte angehört.

Die als neu beschriebenen und abgebildeten Arten sind folgende:

Helix Falsani, *Magnini*, *Chaignoni*, *Sermenazensis*, *Clausilia Falsani*, *Milne-Edwardsia Bourgignati*, *Planorbis Tournouëri*, *Philippei*, *Falsani*, *Vivipara Tardyana*, *Burgundina*, *Dresseli*, *Bressana*, *Melanopsis Ogerieni*, *Trivortiana*, *Rhodanica*, *Nematurella Lugdunensis*, *Bithynia Neyronensis*, *Delphinensis*, *Theodosia Philippiana*, *Michaudia Falsani*, *Valvata Ogerieni*, *Sphaerium Lartetianum*, *Pisidium Charpyanum*, *Idanicum*, *Unio Miribellensis*, *Ogerini*, *Tardyanum*. Th. Fuchs.

F. Parona: Esame comparativo della fauna dei varj lembi pliocenici lombardi. (Rendic. R. Istit. Lombardo. Serie II. XVI. 1883.)

Der Verfasser, mit der Untersuchung der Fossilien der Pliocänbildungen von Taino bei Angera betraut, giebt bei dieser Gelegenheit eine vollständige Übersicht der Fossilien, welche bisher aus den subalpinen Pliocänbildungen der Lombardei überhaupt bekannt geworden sind.

Im ganzen werden 275 Arten angeführt, u. zw.:

Cephalopoden	1	Cirrhipeden	1
Pteropoden	3	Anneliden	2
Gastropoden	173	Echinodermen	3
Bivalven	64	Korallen	6
Brachiopoden	5	Foraminiferen	15
Bryozoen	2		

Nach den einzelnen Localitäten vertheilen sich die Fossilien folgendermassen:

Taino	123	Cassina Rizzardi	156
Val Faido	17	Almenno	14
Folla di Induno	18	Nese	11
Pontegana	8	Castenedolo	12

Die Fauna von Taino enthält neben einer grossen Anzahl von Gastropoden und Bivalven auch Sepienschulpen, Pteropoden, Brachiopoden, zahlreiche Einzel-Korallen, sowie sogar einen Crinoiden und weist in allen ihren Theilen auf ein Leben in grösserer Tiefe, jedenfalls über 100 Meter, hin. Interessant ist hiebei, dass in denselben Ablagerungen auch einzelne Gerölle sowie zahlreiche Pflanzenreste gefunden werden, welche auf die Nähe des Ufers deuten, indem daraus hervorgeht, dass Ablagerungen grösserer Tiefen sich ganz gut in der Nähe des Ufers abgelagert haben können.

Th. Fuchs.

Digitized by Google

JOH. NEP. WOLDŘICH: **Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs, mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes.** (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. 1882. pg. 435—470. Taf. 9 u. 10.)

Aus den Knochenbreccien Istriens und der Insel Lesina beschreibt Verf. die folgenden diluvialen Reste.

Istrien.	Lesina.
Equus Stenonis affinis WOLDŘ.	*Equus caballus* fossilis RÜTIM.
„ *quaggoides* „ „	*Bison priscus* RÜTIM.?
„ *caballus* fossilis RÜTIM.	*Cervus elaphus* L.?
„ *Gray* sp.?	*Cervus* sp. (grösser als *C. dama*).
Bison priscus RÜTIM.?	*Rhinoceros Mercki* JAEGER?
Bos primigenius BOJ.?	
Cervus elaphus L.?	
Gulo borealis NILLS.	

Von all diesen Arten erinnert nur *Gulo borealis* an die specifisch glaciale Diluvialfauna. Die übrigen gehören sämmtlich pflanzenfressenden Formen an, die nicht zur echten Glacial-Fauna gehören und sich während des Maximum der Eiszeit aus dem Norden in die Mittelmeer-Gegenden zurückzogen. Zu jener Zeit waren nicht nur die heutigen dalmatischen Inseln mit dem Festlande verschmolzen, sondern auch Südeuropa mit Nordafrika über Malta und Gibraltar mit einander verbunden, wie dies WALLACE bereits aussprach. Diese Verbindung bestand noch bis in die Zeit des mitteleuropäischen Steppenklimas hinein, zu welcher die nach dem Süden zurückgedrängten Thiere, und mit ihnen auch einzelne echt südliche Formen, wieder nordwärts vorrückten, während die echte glaciale Fauna auch ihrerseits theils nordwärts, theils in das Hochgebirge hinauf wanderte.

Der Verf. beschreibt sodann noch aus dem Löss von Nussdorf ein Pferd, welches sich zwar an *Equus caballus* fossilis RÜTIM. eng anschliesst, jedoch von kleinerer Statur ist. Für diese kleinere, im Löss Mitteleuropas häufig auftretende Form, schlägt der Verf. den Namen *Equus caballus* fossilis minor vor.

Hierzu tritt dann aus der Šipkahöhle in Mähren ein älteres, prä- oder interglaciales Pferd, *Equus Stenonis* affinis genannt, und ein, wie Verf. annimmt, jüngeres, postglaciales, welches zu der Gattung *Asinus* GRAY gehört.

Bezüglich der Abstammung des Hauspferdes kommt Verf. zu den folgenden Schlüssen: Von dem diluvialen *Equus Stenonis* affinis stammt unser grosses *Caballus*-Pferd mit stärkerer, und von dem diluvialen *Equus caballus* fossilis RÜTIM. unser sehr grosses Pferd mit schwächerer secundärer Schmelzfältelung und zugleich sehr langem Innenpfeiler. Das kleine Pferd der Sueven und der Jetztzeit dagegen ist abzuleiten von dem *Equus caballus* fossilis minor der diluvialen Periode. Diesem entstammt auch der *Equus caballus* minor der Broncezeit; während das noch weniger bekannte grosse Bronce-Pferd ein Nachkomme der erstgenannten Diluvial-Arten ist.

So der Verf., welcher sicher im Rechte ist, wenn er das europäische Pferd der Jetztzeit nicht aus Asien, sondern im Allgemeinen von dem

Digitized by Google

Diluvial-Pferde Europas ableitet. Bezüglich der im vorhergehenden Absatze wiedergegebenen, speziellen Abstammungsreihen jedoch wird der Verf. wohl vielfachen Zweifeln begegnen. Auch ob die kleinere Statur ein genügendes Moment für eine specifische Abtrennung bildet (*Eq. cab.* foss. minor) dürfte fraglich sein. **Branco.**

H. Woodward: A Monograph of the british carboniferous Trilobites. Part I, p. 1—38; pl. 1—6. (Palaeontogr. Soc. 1883.)

Der Verfasser hat es unternommen, die durch den Tod des trefflichen Salter seit dem Jahre 1866 unterbrochene Beschreibung der britischen Trilobiten fortzuführen, und zwar hat er sich entschlossen, zunächst die jüngsten, carbonischen Trilobiten zu behandeln.

Vorausgeschickt ist ein „Bibliography" überschriebener Abschnitt, der eine chronologische Zusammenstellung der einschlägigen Literatur geben soll. Leider ist dieselbe indess ziemlich unvollständig. So sind selbst die von den Brüdern Sandberger (Rhein. Schicht. Nass.) und von Adolf Roemer (Palaeontographica) beschriebenen rheinischen und harzer Culmtrilobiten unberücksichtigt geblieben!

Der auf die Bibliography folgende Abschnitt ist der Artenbeschreibung gewidmet. Derselbe wird mit der Bemerkung eingeleitet, dass die Familie der **Proetidae**, zu denen sämmtliche carbonische Trilobiten gehören, die einzige silurische Gattung *Proetus*, sowie die drei carbonischen Gattungen *Phillipsia*, *Griffithides* und *Brachymetopus* umfasse. Es ist indess etwas wunderlich, wenn die im Devon noch reichlich vertretene Gattung *Proetus* einfach als silurisches Genus bezeichnet wird*, und ebenso, wenn *Phillipsia* ohne jede weitere Bemerkung ein ausschliesslich carbonisches Geschlecht genannt wird, während doch Vertreter desselben nicht bloss aus dem Devon, sondern sogar aus dem Untersilur (*Ph. barabola* Barr.) beschrieben worden sind. Endlich scheint es dem Verf. auch ganz entgangen zu sein, dass der Ref. im Jahre 1880 (Zeitschr. d. D. g. G.) für phillipsienähnliche Trilobiten aus dem eifeler und amerikanischen Mitteldevon eine weitere hierhergehörige Gattung *Dechenella* errichtet hat.

Von der ersten Gattung *Phillipsia* werden beschrieben: *Derbiensis* Mart., *Colei* M'C., *gemmulifera* Phill., *tentaculata* Phill., *Eichwaldi* Fisch., und var. mucronata M'C., *quadrilimba* Phill., also im Ganzen 7 Formen.

Von der zweiten Gattung *Griffithides*, die bekanntlich besonders durch eine birnförmig gestaltete, nicht mit Seitenfurchen versehene Glabella

---

* In einer Anmerkung sagt der Verf., dass die Sandberger'schen Gattungen *Trigonaspis* und *Cylindraspis* aus dem nassauischen Devon nach Barrande's Vermuthung zu *Proetus* gehörten, und dass auch Ferd. Roemer 4 Proetusarten aus dem Harz beschrieben habe. Die Sandberger'sche Gattung *Cylindraspis* ist aber nicht für devonische, sondern für carbonische Reste aufgestellt, *C. latispinosa* (*aequalis* v. Meyer) ist bekanntlich kein *Proetus*, sondern eine ächte *Phillipsia*; was aber die Harzer Proetusarten betrifft, so sind dieselben nicht von Ferdinand, sondern von Adolf Roemer beschrieben worden.

Digitized by Google

ausgezeichnet ist, werden beschrieben: *seminiferus* Phill., *globiceps* Phill., *acanthiceps* n. sp., *longiceps* Portl., *platyceps* Portl., *obsoletus* Phill., *longispinus* Portl., *calcaratus* M'C., also im Ganzen 8 Arten, zu denen aber in der Fortsetzung wenigstens noch eine weitere hinzukommen wird.

Zu bedauern ist, dass Verf. sich darauf beschränkt hat, nur die englischen Fundorte der betreffenden Arten anzugeben. **Kayser.**

H. Woodward: Synopsis of the Genera and species of Carboniferous Limestone Trilobites. Mit 3 Tafeln. (Geolog. Magaz. 1883, p. 445, 481, 534.)

Ist ein Auszug aus der Monographie, über deren ersten Theil vorstehend berichtet wurde. Es werden hier beschrieben von *Phillipsia* 8 Arten (ausser den oben genannten noch *laticaudata* n. sp.), von *Griffithides* 9, von *Brachymetopus* 4. Ausserdem aber wird noch ein isolirtes Pygidium aus dem Kohlenkalk von Dublin abgebildet, welches mit Vorbehalt zu *Proetus* (*laevis* n. sp.) gerechnet wird. Die Zugehörigkeit zur genannten Gattung erscheint in der That noch recht zweifelhaft. Wenn aber behauptet wird, dass carbonische Proetusarten erst in der allerletzten Zeit bekannt geworden seien, so müssen wir doch darauf hinweisen, dass Richter eine solche (*Pr. posthumus*) schon im Jahre 1864 (Z. d. d. g. G.) beschrieben hat.

Kayser.

H. Woodward: Note on the nature of certain pores observable in cephalon or head-shield of some trilobites (Ibid. p. 536.)

Die fraglichen zwei Öffnungen liegen zu beiden Seiten der Glabella, in der diese letztere von den Wangen trennenden Furche, etwas vor den Augen. Sie sind schon von M'Coy, Portlock, Barrande u. A. bei *Ampyx*, *Trinucleus*, *Cheirurus*, *Griffithides* etc. beobachtet worden. M'Coy glaubte, dass sie von Antennen herrührten, Barrande dagegen deutete sie als Einstülpungen oder Einragungen der Schale, die als Ansatzpunkte für die Kaumuskeln gedient hätten. Woodward verwirft beide Annahmen, vermuthet vielmehr, dass hier Punktaugen vorlägen, wie sie, in Verbindung mit zusammengesetzten Augen, zwar bei Trilobiten noch nicht bekannt seien, wohl aber bei *Limulus* etc. Der Verf. bildet auch zwei Isopoden (*Sphaeroma* und *Serolis*) ab, welche ähnliche Porenöffnungen auf dem vorderen, mit dem Kopfe verschmolzenen Segmente besitzen: und zwar scheinen diese Öffnungen bei *Sphaeroma* in der That auf einer Linie zu liegen, die der Naht der Glabella bei den Trilobiten gleichwerthig ist, da den freien Wangen der Trilobiten bei den Isopoden der erste Brustring entspricht, welcher den Kopf beiderseits in einer ganz ähnlichen Weise umgiebt, wie jene die Glabella.

Kayser.

A. Karpinsky: Die fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals. Mit einer Tafel. (Mém. Acad. St. Pétersbourg, 7 sér. XXXII, No. 1. 1884.)

Digitized by Google

Die hier beschriebenen Pteropodenreste — die ersten vom Ural bekannt werdenden — stammen zum grösseren Theil vom Dorfe Pokrowskoje am Flusse Bobrowka (einem Nebenflusse des Irbit bezieh. Tobol), zum kleineren vom Kamensk-Hüttenwerke östlich Katharinenburg. An der erstgenannten Localität kommen sie zusammen mit *Atrypa reticularis* L., *Rhynchonella pila* Schnur, *Strophomena Stephani* Barr., *Goniatites lateseptatus* Beyr., *Phacops fecundus* Barr., also mit hercynischen Formen, an der letztgenannten dagegen zusammen mit *Rhynchonella cuboides* Sow. etc., d. h. in Begleitung oberdevonischer Arten vor.

Tentaculites Schl.

Novak war bei seinen Untersuchungen über Tentaculiten — dies. Jahrb. 1882. II. -291- — zum Resultat gekommen, dass die längsgerippten Arten mit einem ellipsoidischen Anfangsbläschen beginnen, während die glatten kein solches besitzen, sondern an der Spitze nur abgestumpft sein sollten. Der Verf. bezweifelt aber, dass die erwähnten Unterschiede in der Beschaffenheit der Spitze mit solchen in der Sculptur zusammenfallen, meint vielmehr, dass dieselben in einzelnen Fällen sogar nur individueller Natur seien. — Beschrieben werden im Ganzen 5 Arten, darunter 4 aus dem Hercyn und eine aus dem Oberdevon. Diese letztere, *orientalis* n. sp., steht *T. gracillimus* Sandb. sehr nahe, ist aber viel kleiner. Unter den hercynischen Arten treffen wir als sehr interessante Erscheinung den schon lange aus Thüringen, dem Harz und Böhmen (*T. longulus* Barr.) bekannten *acuarius* Richt. Da *T. gracilistrictus* Hall aus den nordamerikanischen Hamiltonschichten wahrscheinlich nur ein Synonym von *acuarius* ist, so stellt dieser nicht nur die verbreiteste Tentaculitenart, sondern auch den verbreitesten paläozoischen Pteropoden überhaupt dar. Die uralische Form ist am ähnlichsten der Harzer und böhmischen, zwischen welchen sie eine Mittelform bildet. Der Embryonal-Nucleus ist bei ihr sehr deutlich, die Längsrippchen (nicht Streifen!) vermehren sich nach oben durch Einsetzung, wie wahrscheinlich bei allen Tentaculiten mit ähnlicher Sculptur.

Styliola Lesueur.

Von dieser Gattung wird eine hercynische Art, *St. nucleata* n. sp., bebeschrieben. Auch hier wurde ein deutlicher Embryonal-Nucleus beobachtet und dieser Umstand unterscheidet die uralische Form von *St. laevis* Richt. und *clavulus* Barr., bei welchen ein Nucleus noch nicht beobachtet wurde. Der Verf. hält es übrigens für wahrscheinlich, dass die paläozoischen sogenannten Styliolen von der lebenden Gattung generisch verschieden seien und schlägt daher für erstere den Namen *Styliolina* vor. *Styliolina* unterscheidet sich zuweilen von *Styliola* durch die Form der Anfangsspitze und das Fehlen der Längsfurchen und dornförmigen Fortsätze am Mündungsrande. Auch die Längsstreifung der Styliolinen ist bei den echten Styliolen noch nicht beobachtet.

Hyolithes Eichw.

Eine hercynische Art, *H. uralicus* n. sp. **Kayser.**

Digitized by Google

R. Hörnes und M. Auinger: **Die Gastropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocänen Mediterranstufe in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie.** 4. Lief. Wien. 1884.

Diese 4. Lieferung des bekannten Werkes behandelt die Gattungen *Oniscia*, *Cassis*, *Cassidaria*, *Strombus*, *Rostellaria*, *Chenopus*, *Pereiraea*, *Priamus*, *Triton*, *Ranella*, und zwar werden von den einzelnen Gattungen angeführt.

		Davon schon durch Hörnes sen. aus dem Wiener Becken bekannt.	Neu hinzugekommen.	Davon vollkommen neu.
Oniscia	1	1	—	—
Cassis	6	5	1	—
Cassidaria	3	1	2	1
Strombus	3	2	1	1
Rostellaria	1	1	—	—
Chenopus	2	1	1	—
Pereiraea	1	—	1	—
Priamus	1	—	1	—
Triton	15	6	9	5
Ranella	8	5	3	1
	41	22	19	8

Bemerkt muss jedoch werden, dass viele der bereits von Hörnes sen. angeführten Arten andere Namen erhalten.

Die Lieferung enthält 6 Tafeln*. **Th. Fuchs.**

V. Hilber: **Recente und in dem Löss gefundene Landschnecken aus China. I.** (Sitzber. Wiener Akad. 1882. 313.)

Der Verfasser hat die Bearbeitung der von L. v. Lóczy auf der Széchenyi'schen Expedition nach Innerasien gesammelten Landconchylien übernommen und giebt hier die Beschreibung der Gattung *Helix*.

Es werden im Ganzen 17 Arten angeführt, unter denen 9 neue sind, welche auf 3 Tafeln abgebildet werden.

---

* Es muss hier die Bemerkung angefügt werden, dass diese schöne und überaus wichtige Publikation, welche bisher in den Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt erschien, von dieser Lieferung an in selbstständigem Verlag bei A. Hölder in Wien erscheint und daher nicht mehr wie bisher von der k. k. Geolog. Reichsanstalt im Tauschwege abgegeben werden kann, sondern von den Interessenten im Buchhändlerwege von dem Verleger bezogen werden muss. Diese Neuerung, deren Misslichkeit gewiss von Niemanden in Abrede gestellt werden wird, wurde durch den Umstand veranlasst, dass die Mittel der k. k. Geolog. Reichsanstalt durch bereits früher begonnene Arbeiten vollkommen erschöpft wurden, und die Autoren der Ansicht waren, auf diesem Wege dem Interesse der Fachgenossen mehr entgegenzukommen, als wenn die Weiterführung des Werkes in unabsehbare Ferne gerückt worden wäre. Th. F.

Digitized by Google

Es sind folgende:

Helix Loczyi, Kreitneri, Siningfuensis, Scheusiensis, Confucii, Buddhae, Meucii, Gredleri, Heudi.

Von den angeführten 17 Arten stammen 8 aus dem Löss, welche jedoch mit einziger Ausnahme des *H. Loczyi* sämmtlich auch lebend gefunden wurden, so dass hier der Unterschied zwischen der Lössfauna und der lebenden Fauna ein minimaler zu sein scheint. In einigen Fällen war es nicht mit Sicherheit zu bestimmen, ob die Schalen als quaternär oder recent zu betrachten seien.

Die Fauna zeigt keinen hervorstechenden Charakterzug. Alle Formen zeigen einen sehr indifferenten und ubiquitären Habitus.

Als Einleitung gibt der Verf. in seiner bekannten erschöpfenden Weise eine Aufzählnng der bisher über diesen Gegenstand erschienenen Arbeiten und werden nicht weniger als 62 Arbeiten von Crosse, Deshayes, Gredler, Martens, Moellendorf, Pfeiffer u. a. angeführt. **Fuchs.**

L. Foresti: Note sur deux nouvelles variétés de l'*Ostrea cochlear* Poli. (Ann. Soc. Malac. Belgique. XVII. 1882.)

In dem unter dem Namen „Pietra Leccese“ bekannten miocänen Kalkstein von Lecce kommen 2 eigenthümliche Varietäten der *Ostrea cochlear* Poli. vor, welche der Verfasser als var. impressa und var. transversa abbildet und beschreibt.

Bei der var. impressa ist die Unterklappe schmal, stark gewölbt, seitlich gekrümmt und längs der concaven Seite mit einem Flügel versehen, der sich namentlich nach unten zu entwickelt.

Var. transversa ist meist kleiner, flacher, mehr in die Quere gezogen und der Flügel nur in der Nähe des Wirbels entwickelt.

Der Verfasser meint, dass namentlich die Strömungen einen grossen Einfluss auf die Bildung von Varietäten bei Conchylien ausüben und glaubt daraus auch die Erscheinung erklären zu können, dass *Ostr. cochlear* an gewissen Lokalitäten (Bologna, Castro caro etc.) die flügelförmige Ausbreitung stets nach rechts, an andern aber (Lecce) stets nach links gerichtet zeigt, doch scheint der Verfasser hiebei zu übersehen, dass dies nur unter der Voraussetzung denkbar wäre, dass an jeder Localität alle Exemplare unter einander parallel liegen würden, was wohl kaum anzunehmen ist. **Th. Fuchs.**

L. de Koninck: Note sur le *Spirifer mosquensis* et sur ses affinités avec quelques autres espèces du même genre. Mit 3 Tafeln. (Bull. Musée roy. d'hist. nat. de Belgique. vol. II 1883. p. 371.)

Unter den carbonischen Spiriferen verdient der bekannte russische *Spir. mosquensis* sowohl wegen seiner verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen, vielfach mit ihm verwechselten Arten, als auch wegen seines geologischen Horizontes, über welchen letzteren noch bis in die neueste Zeit Zweifel bestanden (vergl. dies. Jahrb. 1881. II. -63-), ein besonderes

Digitized by Google

Interesse. Nach den Untersuchungen der russischen Geologen kann es jetzt nicht mehr zweifelhaft sein — und DE KONINCK giebt dies rückhaltlos zu — dass *Sp. mosquensis* dem jüngeren Kohlenkalk angehört und ein höheres Niveau bezeichnet, als (der für den Kalk von Visé charakteristische) *Productus giganteus*. Wenn der Verf. früher das Gegentheil behauptete, so ist dieser Irrthum durch die Verwechslung einer anderen Art (*Spir. tornacensis*) aus dem Kalk von Tournay mit *Spir. mosquensis* verschuldet worden.

Spirifer mosquensis FISCH. weicht von den nahestehenden Arten besonders durch die ungewöhnlich starke Entwicklung der Zahnstützen, welche zwei weit hinabreichende Septen bilden, ab. Das Fehlen der Art im westlichen Europa erklärt sich daraus, dass der jüngere Kohlenkalk hier nirgends entwickelt ist. In Russland ist dieselbe bereits vom Altai bis Nova Zembla hin nachgewiesen; ausserdem hat sie O. LENZ von seiner Saharareise mitgebracht. Darnach würde sich *Sp. mosquensis* eine sich vom Nordpol bis zum Aequator erstreckende Verbreitung besitzen, was noch für keine andere Molluskenart nachgewiesen sein dürfte.

Spirifer cinctus KEYSERL. ist grösser als *mosquensis* und hat rudimentäre Zahnstützen. Eine der verbreitetsten und bezeichnendsten Arten des unteren Theils des eigentlichen Kohlenkalks (Kalk von Tournay) in Europa und Nordamerika (*Sp. Grimesii* HALL etc.).

Spirifer tornacensis DE KON. Bisher mit *mosquensis* verwechselt, aber breiter, mit flügelig vortretenden Seitenecken und ohne die langen Zahnlamellen des *Sp. mosquensis*. Häufig im Kalk von Tournay, ausserdem auch in Irland.

Spirifer subcinctus DE KON. *Cinctus* ähnlich, aber durch häufige Theilung der Radialfalten abweichend. Mittlere Etage (Kalk von Waulsort) des belgischen Kohlenkalks.

Spirifer striatus MART. Diese allbekannte, zu den grössten Formen der Gattung gehörige Art gehört der oberen Etage des europäischen Kohlenkalks an. Die aussereuropäischen Vorkommen betrachtet Verf. als zweifelhaft.

Spirifer attenuatus SOW. Von den meisten Autoren und früher auch vom Verf. mit der vorigen Art vereinigt, aber durch geringere Grösse und Dicke, feinere regelmässigere Rippen und stark in die Breite ausgedehnte, geflügelte Gestalt ausgezeichnet. Mittlere Etage des belgischen und irischen Kohlenkalks. **Kayser.**

M. CANAVARI: **Contribuzione III. alla conoscenza dei Brachiopodi degli strati a *Terebratula Aspasia* MGH. nell' Appennino centrale.** (Atti della Soc. Toscana Sc. Nat. vol. VI. Pisa 1884. p. 1—44. 3 tav. 8°.)

Der Verfasser, welcher bereits zwei Beiträge zur Kenntniss der Brachiopoden der *Aspasia*-Schichten geliefert hat, sieht sich nun durch Bearbeitung neu aufgefundener Materialien abermals in die Lage versetzt, die betreffende Fauna nicht unbeträchtlich vervollständigen zu können (vgl. dies. Jahrb.

Digitized by Google

1883. I. p. -498-). Die bearbeiteten Versteinerungen stammen von der Rocchetta, dem nördlichen Ausläufer des Mte. Suavicino, vom Mte. Soratte in der Provinz Rom und vom Mte. Subasio bei Assisi.

Es werden beschrieben Vertreter der Gattungen *Leptaena, Spiriferina, Terebratula, Waldheimia, Rhynchonella*, von welchen die erstgenannte Gattung für den Lias des Appennin neu ist. Die Gattungseinleitungen enthalten Aufzählungen sämmtlicher aus dem mediterranen Lias bekannten Arten der betreffenden Gattungen. Manche Identificationen mit ausseralpinen Arten, die man bisher angenommen hat, zeigten sich bei eingehenderer Bearbeitung nicht haltbar, so wurde die früher als *Terebratula fimbrioides* beschriebene Art nunmehr als *Terebr. mediterranea* davon abgetrennt. Als neu wurden folgende Arten beschrieben und abgebildet:

Leptaena fornicata n. f.
„ *(?) appenninica* n. f.
Spiriferina Moriconii n. f.
„ *undata* n. f.
Terebratula (Pygope) rheumatica n. f.
„ *hypoptycha* n. f.
„ *mediterranea* n. f.
Waldheimia civica n. f.
„ *(?) sentinensis* n. f.
„ *consobrina* n. f.
Rhynchonella triptera n. f.
„ *pectiniformis* n. f.
„ *Rusconii* n. f.
„ *cuneiformis* n. f.

Den Schluss der Arbeit bilden einige allgemeine Bemerkungen. Die mittelliasische Brachiopodenfauna Italiens besteht gegenwärtig aus 128 Formen (109 gut charakterisirt), von welchen nur 5 mit ausseralpinen Species identificirt werden konnten. Selbst bei diesen letzteren ist die Übereinstimmung keine ganz absolute, sondern die mediterranen Formen, die man mit mitteleuropäischen identificirt, stellen sich mehr als besondere Varietäten der letzteren dar. Es zeigt sich also, dass die liasische Brachiopodenfauna des Mediterrangebietes von der gleichaltrigen Mitteleuropas völlig unabhängig und verschieden ist. Auch die einzelnen Localfaunen des Mediterrangebietes weisen unter einander erhebliche Unterschiede auf, nur ihr allgemeiner Habitus bleibt sich gleich. Die Formen mit grosser Horizontalverbreitung zeichnen sich meist auch durch grosse Verticalverbreitung aus Für die mittelliasische Fauna der Appenninen gibt der Verfasser als besonders bezeichnend an die Vertretung von *Leptaena*, die reiche Entfaltung von *Spiriferina*, die Anwesenheit von Formen aus der Gruppe *Ter. Rotzoana* und *Renieri* und den Mangel von Waldheimien aus der Gruppe der *Waldh. Ewaldi* und *Partschi*. **V. Uhlig.**

G. Cotteau: Échinides nouveaux ou peu connus. 2. série 1. fasc. (Bull. d. l. Soc. zoologique de France t. VII. 1882, pag. 1—19 t. I—II.)

Das Journal, in welchem die erste Serie dieser Beiträge erschienen war (Revue et magasin de zoologie), existirt nicht mehr, und es wird nun diese zweite in obengenanntem Journal veröffentlicht werden. Es werden beschrieben: *Pseudocidaris Michelini* nov. sp. aus dem Oxford von Montreuil-Bellay, *Hemicidaris Villanovae* nov. sp. aus dem Urgonien von Ador (Provinz Valencia in Spanien) und *Leusoma Vidali* nov. sp. aus dem Unter-

Digitized by Google

senon von Fijold (Prov. Barcellona). — Der zweite Theil des Aufsatzes enthält eine Übersicht der Gattung *Micropsis* mit den bisher gekannten Arten. Aus der Gattungsdiagnose geht hervor, dass *Micropsis* von *Cyphosoma* nur durch kleinere, zahlreichere, homogenere Stachelwarzen auf beiden Feldern, durch sein engeres Peristom und durch den fast kreisförmigen, weniger ausgedehnten Apicial-Apparat unterschieden ist. [Sollten diese Merkmale in der That die Aufstellung einer neuen Gattung rechtfertigen? Ref.] Verf. kennt jetzt 15 Arten, von denen 8 in der Kreide, 7 im Tertiär, und zwar nur im unteren Tertiär gefunden sind. — Ausser den schon früher beschriebenen, wie *M. Desori*, *microstoma*, *Leymeriei*, zählt Verf. noch 5 neue Arten aus dem Untersenon von Spanien auf, welche die Namen *M. hispanica*, *subrotunda*, *globosa*, *leridensis* und *Vidali* (aus der Vidal'schen Sammlung stammt das Material) erhalten. Unter den 7 tertiären Arten (*M. Biarritzensis*, *Lusseri*, *superba* Dames sp. (*Cyphosoma*), *Mokattanensis*, *Fraasi* de Loriol, *Stachei* Bittner) tritt noch *M. Vilanovae* hinzu, deren hier nur mit kurzer Beschreibung gedacht ist; das Ausführlichere stellt Verf. für eine von ihm vorbereitete Arbeit über die eocänen Echiniden der Provinz Alicante in Aussicht. [Zu diesen Tertiär-Arten tritt nun noch *Micropsis Veronensis* Bittner. cfr. folgendes Referat.] **Dames.**

A. Bittner: *Micropsis Veronensis*, ein neuer Echinide des oberitalienischen Eocäns. (Sitzungsber. der k. k. Akad. der Wiss. zu Wien. Bd. 88. I. Abth. 1883. pag. 1—5 (Sep.). 1 Tafel.)

Da bei Biarritz in Dalmatien und in Ägypten grosse Micropsisarten im Eocän vorkommen, musste es auffallen, dass deren nicht auch in den gleichaltrigen, so echinidenreichen Ablagerungen Oberitaliens gefunden waren. Verf. erhielt nun ein prachtvolles Stück einer *Micropsis* von St. Urbano bei Verona, nachdem er selbst Fragmente bei Meledo in den Colli Berici gesammelt hatte. Die Unterschiede von der istrischen Art *M. Stachei* liegen in der Vertheilung und Anordnung der Primärtuberkel. Erst auf der 10—13'' Platte der Ambulacren gruppiren sich die Warzen zu regelmässigen Reihen, während umgekehrt gerade die grosse Regelmässigkeit der Warzenreihen auf den Interambulacralfeldern ein weiteres Unterscheidungsmerkmal von *M. Stachei* abgibt. **Dames.**

G. Cotteau: Échinides jurassiques, crétacés, éocènes du Sud-Ouest de la France. (Annales de la soc. des sciences naturelles. Rochelles 1883. pag. 1—209. t. I—XII.)

Die Abhandlung gibt eine Übersicht über die Echiniden der Dept.'s Charente-inférieur, Charente und Dordogne. Dieselben sind zumeist schon in der Paléontologie française beschrieben worden und werden hier in zoologischer Folge aufgezählt mit genauer Angabe des Alters. — So ergibt sich die stattliche Zahl von 227 Arten für diese Departements, und zwar folgendermassen auf die einzelnen Formationen vertheilt: Oxford 1, Corallien inférieur 2, Corallien supérieur 35, von welchen nur *Rhabdocidaris Orbignyi* noch in das Kimmeridge heraufgeht, das ausserdem noch 8 Arten

Digitized by Google

geliefert hat; Cenoman 46, von denen 9 ins Turon hinübergehen, eine (*Orthopsis miliaris*) sogar bis ins Obersenon; Turon 41, von denen 13 ins Untersenon, 7 noch ins Obersenon aufsteigen. Im Untersenon fanden sich 43 Arten, von denen, wie erwähnt, 13 schon im Turon auftreten. Von diesen 13 gehen 7 noch ins Obersenon und dazu kommen noch 16 andere, welche also dem gesammten Senon gemeinsam sind. Das Obersenon hat 73 Arten. Im Eocän sind 20 Arten gefunden, welche zumeist auch an anderen Localitäten auftreten. — Als neu werden beschrieben: *Cidaris Basseti* aus dem oberen Corallien von Point du Ché (ein schlecht erhaltener Stachel!) und *Cidaris Ramoneti*, Obersenon der Dordogne, auch nur Stacheln, die von *C. Jouanetti* durch feinere und homogenere Längsstreifen und durch ein mit Körnchen besetztes oberes Ende unterschieden sind. — *Rhabdocidaris Schlumbergeri* ist als erste Art der Gattung aus dem Cenoman interessant, von Piédemont (Charente-inférieur). Unter den Cyphosomen findet sich eine lange Reihe von Formen genau beschrieben und grösstentheils abgebildet, welche Arnaud in zwei Abhandlungen zwar schon benannt und z. Th. beschrieben hatte, deren Abbildungen aber noch fehlten, die meisten entstammen dem Untersenon. — Neu ist weiter *Goniopygus Arnaudi*, dem *Gon. royanus* verwandt, aber mit subquadratischem, anstatt dreieckigem Periproct, Turon von Angoulème. *Polycyphus Beltremieuxi*, als erste Art in der Kreide, und zwar im Cenoman von Fouras, bemerkenswerth. *Catopygus Arnaudi* ist von *C. obtusus* durch noch gedrungenere Form, höhere Oberfläche, aufgewölbtere Ambulacren etc. unterschieden, Untersenon von Pons; *Botriopygus Arnaudi* ist *B. Nauclasi* verwandt; beide können zu *Echinanthus* gehören, sind aber Untersenon, wo diese Gattung noch nie beobachtet wurde. Ihr gehört sicher *Echinanthus Heberti* an, trotzdem er obersenon ist. [Wenn man die Abbildungen dieser kaum zu unterscheidenden Arten betrachtet, kann man sich nicht enthalten, an eine Unnatürlichkeit in dem Vertheilen auf 2 Gattungen zu glauben.] — *Cassidulus Arnaudi*, Obersenon von Roche-Beaucort. — Interessant ist eine zweite Art der seltsamen Gattung *Claviaster*, *Cl. Beltremieuxi*, auch diese nur im oberen Theil der Schale gefunden, die Unterschiede von *Cl. cornutus* beruhen auf Formvariationen und breiteren Ambulacralfeldern. — *Echinocorys orbis* ist dem dänischen *semiglobosus* am nächsten, ist aber stets kleiner, hat die Poren an der unteren Seite der Platten, eine feinere und sparsamere Granulirung, eine gewölbtere Unterseite, aus dem Obersenon des ganzen Gebiets. — *Holaster carentonensis* aus dem Obersenon von Talmont ist ähnlich *H. integer*, aber höher und conischer und der Apex liegt mehr nach hinten. — Zwei neue *Cardiaster*-Arten werden als *C. transversus* und *C. Arnaudi*, beide aus dem Obersenon, beschrieben. Sie unterscheiden sich untereinander von den schon bekannten Arten durch Form- und Grössenverhältnisse, die schwer mit wenigen Worten wiederzugeben sind. — *Micraster regularis* verbindet die Charaktere des *M. previporus* mit denen des *M. glyphus* Schlüter. — *Hemiaster Arnaudi* aus dem Cenoman ist ausgezeichnet durch hohe, aufgeblasene Form, hinteren senkrechten Abfall, breite vordere Furche, durch wohlentwickelte stark vertiefte paarige Ambulacren und durch am

Digitized by Google

Apex zugespitzte und vorspringende Interambulacren. *Hemiaster excavatus* hat im Gegentheil eine an Umfang flache Vorderfurche, gebogene Ambulacren, durch excentrischen Apex wird sie *Schizaster*-ähnlich, hat aber keine Lateralsubanalfasciole. *Schizaster atavus* aus dem Obersenon repräsentirt vollkommen die Gestalt der tertiären oder lebenden Arten, ist aber in Bezug auf Einordnung bei *Schizaster* noch unsicher, da die Lateralsubanalfasciole nicht zu erkennen war. — Die 12 Tafeln stellen sämmtliche neuen Arten dar und ausserdem eine Anzahl schon bekannter zur Ergänzung des bisher Beobachteten. **Dames.**

Bazin: Sur les Échinides du Miocène moyen de la Bretagne. (Bull. d. l. soc. géol. de France. tom XX. 1883. pag. 34—45. t. I—III.)

Es werden beschrieben: *Cidaris avenionensis* Des-Moul. var.: Sancti-Juvati, *Psammechinus monilis*, *Hipponoë* sp.; *Echinocyamus Lebesconti* nov. sp.; *Scutella Faujasii* Defr.; *Scutella circularis* nov. sp., vielleicht nur eine Varietät der vorigen mit kreisrundem Umriss und schmaleren Porenzonen; *Nucleolites Dinanensis* nov. sp.; *Echinanthus aremoricus* nov. sp. verwandt mit *E. Cuvieri; Echinolampas Dinanensis* Tournouër. mit Angabe seiner Unterschiede von den übrigen bekannten Miocän-Arten: *Brissus Humberti* nov. sp. schlecht erhalten; *Spatangus britannus* Michelin. — Alle Arten sind von Humbert in der bekannten Meisterschaft gezeichnet und lithographirt. **Dames.**

Ch. Barrois: Mémoire sur les Dictyospongidae des Psammites du Condroz. Mit einer Tafel. (Ann. Soc. Géol. du Nord. XI. 1883. p. 80.)

Zu den auffälligsten Versteinerungen des nordamerikanischen Oberdevon (Chemung group) gehört Hall's Gattung *Dictyophyton*. Es sind das grosse konische oder pyramidale Formen mit eigenthümlich gegitterter Oberflächensculptur, die Steinkerne dünnwandiger, im Innern hohler Körper darstellen. Die gewöhnlichste Art ist *D. tuberosum* H., die mit starken, wirtelförmig übereinanderstehenden Knoten versehen ist*.

Es ist nun höchst überraschend, aus der vorliegenden Publication zu erfahren, dass die genannten merkwürdigen Formen sich jetzt auch im Département du Nord gefunden haben, und zwar in Sandsteinen von gleichem Alter — den oberdevonischen Psammiten des Condroz — wie diejenigen, welche in Amerika die fraglichen Fossilien einschliessen.

Der Verf. beschreibt zwei Arten, von denen die eine von *D. tuberosum* nicht zu unterscheiden, die andere aber neu ist. Zum Schluss berührt derselbe die Frage nach der systematischen Stellung von *Dictyophyton* und schliesst sich der neueren Ansicht von J. Hall, Dawson und Whitfield an, dass die Gattung zu den Spongien gehört — eine Ansicht, für

* Diese Art ist in letzter Zeit in zahlreichen schönen Exemplaren in die europäischen Sammlungen gelangt. D. Ref.

Digitized by Google

die namentlich die Auffindung von *Dictyophyton*-Resten mit noch erhaltenen Spiculae im nordamerikanischen Carbon massgebend gewesen ist.

Kayser.

Nathorst: Om förekomsten af *Sphenothallus* cf. *angustifolius* Hall i silurisk skifferi Vestergötland. (Geol. Föreningens i Stockholm förhandl. No. 78, Bd. VI, H. 8, p. 315, tab. 15. 1883.)

Sphenothallus angustifolius Hall (Palaeontology of N. York vol. I, 1847) ist aus Silurschichten in N.-America beschrieben und findet sich auch in Westgothland. Sie wird von Nathorst als Alge anerkannt.

Weiss.

M. B. Renault: Étude sur les Stigmaria rhizomes et racines de Sigillaires. (Annales des Sciences Géol. vol. XII. 1883.)

Der Verf. beginnt mit einem kurzen historischen Überblick der bisherigen Arbeiten über *Stigmaria*. Von älteren, im Wesentlichen die äussere Gestalt besprechenden Arbeiten werden diejenigen von Petiver (1704), Volkmann, Woodward, Morand, Martin, Parkinson, Steinhauer, Beinert, Bocksch und vor allem diejenigen von Sternberg, Brongniart, Lindley und Hutton, Corda, Göppert, Binney, Schimper, Goldenberg und Grand'-Eury erwähnt. Als Resultat wird aus denselben entnommen, dass 1) die Stigmarien vom Typus *St. ficoides (St. undulata, stellata, conferta, rimosa)* und 2) *Stigmariopsis* verschiedene Organe der Sigillarien darstellen. — Die Entwicklung der Kenntniss vom anatomischen Bau der *Stigmaria* wird sodann nach den Arbeiten von Lindley und Hutton, Brongniart, Göppert, Richard, Brown, Hooker, Dawson, Williamson, Binney und Grand'Eury verfolgt. Das Studium dieser Arbeiten führt den Verf. zu dem Schlusse, dass 2 verschiedene Gruppen von *Stigmaria* existiren, welche sich gemäss der Verschiedenheit ihrer Lebens-Funktionen durch den Bau ihrer appendiculären Organe unterscheiden lassen, und deren erstere als Wurzel- und Blätter-tragende Rhizome (Stigmarhizomes), deren letztere als echte Wurzeln (Stigmarhizes) zu deuten seien. — Das Resultat wird alsdann von dem Verf. durch eingehende Untersuchungen an Exemplaren von Falkenberg, Manchester und Autun geprüft und bestätig gefunden.

1. Rhizome (Stigmarhizomes).

Die Falkenberger Stigmarien besitzen ebenso wie die s. Z. durch Hooker von Lancashire bekannt gewordenen Exemplare 2 Arten von Gefässbündeln, die den appendiculären Organen zugehören. Die einen durchschneiden in Form schmaler gleichschenklicher Dreiecke mit der Rinde zugekehrter Basis den Holzcylinder in schräger Richtung (Blattbündel, s. Fig. 1), die anderen innerhalb des Holzkörpers selteneren, bilden im Querschnitt ein gleichseitiges Bogendreieck (Wurzelbündel, s. Fig. 2). Im Gegensatz zu den ersteren lassen sie die regelmässig strahlige Anordnung der Tracheïden vermissen. Da sie späterer Entstehung als der Holzcylinder sind, nimmt ihre Zahl in der Rindengegend zu. Sie sind es, welche in Folge

Digitized by Google

dessen die überzähligen Spirallinien und die unregelmässig zwischengereihten Narben auf der Oberfläche mancher Exemplare veranlassen.

Die aus der Umgegend von Manchester stammenden Exemplare weichen im Bau des Holzcylinders von den erst besprochenen nicht ab. Auch die beiden Arten der Gefässbündel finden sich bald neben einander existirend

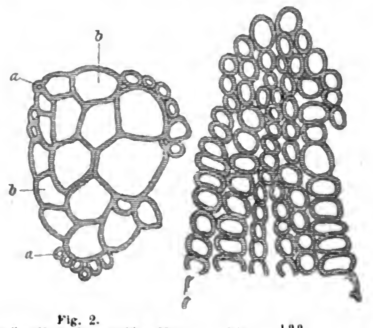


Fig. 2.
a. primäres Holz. b. secundäres Holz.
$\frac{100}{1}$.

Fig. 1. $\frac{100}{1}$.

bald gesondert und dann auf bestimmte Theile beschränkt wieder. Im anatomischen Bau zeigen die als Blattbündel gedeuteten beträchtliche Anklänge an die entsprechenden Verhältnisse der Sigillarien-Blattbündel, insbesondere durch das verspätete Auftreten des secundären Holzes (cf. *Sigillaria vascularis* und *Diploxylon*). Die Wurzelbündel treten vereinzelt zwischen den Blattorganen auf. — Besonderes Interesse verdient die Schilderung des Vorkommens von parallel verlaufenden Wurzeln im Innern bereits abgefallener, ausgefaulter Blätter. Der Querschnitt eines solchen Exemplares zeigt ausser dem erhaltenen Gefässbündel des Blattes diejenigen der hindurchgewachsenen Wurzeln umgeben von der erhaltenen Rindenschichte des Blattes. — Verf. beobachtete ferner die Entwicklung zahlreicher Würzelchen, die von den Ecken der 3seitigen Wurzelgefässbündel entspringen und sich nach dem Verschwinden des lockeren und leicht zerstörbaren Gewebes zwischen Gefässbündel und Rindenschicht auf der letzteren durch durchgedrückte Närbchen bemerkbar machen, so zwar, dass entsprechend den 3 Kanten des Gefässbündels, von denen die Würzelchen entspringen, 3 Längsreihen von Närbchen parallel der Axe der Wurzel auf deren Oberfläche erscheinen.

Die sodann beschriebenen Stigmarien von Autun (Fig. 3) weichen beträchtlich von den vorbesprochenen ab. Ihr Studium lehrte, dass gewisse Theile der Rhizome nur Blätter, andere nur Wurzeln, und wieder andere beide Organe gleichzeitig tragen, ferner, dass bei gewissen Exemplaren die centrale Partie durch einen centripetal entwickelten Holzcylinder gebildet wird, welcher die grösste Ähnlichkeit mit demjenigen von *Diploxylon* und

Digitized by Google

Sig. *vascularis* zeigt, endlich dass die Blatt- und Wurzelbündel bei einigen Stigmarien durch eine beträchtlichere Entwicklung secundären Holzes und auch durch die Mannigfaltigkeit der Form ihrer Tracheïden Abweichungen von den gewöhnlichen Verhältnissen zeigen.

2. Wurzeln (Stigmarhizes).

Als echte Sigillarien-Wurzeln werden Exemplare von Autun (Fig. 4) angesprochen, die sich von den bisher besprochenen sowohl im Bau der

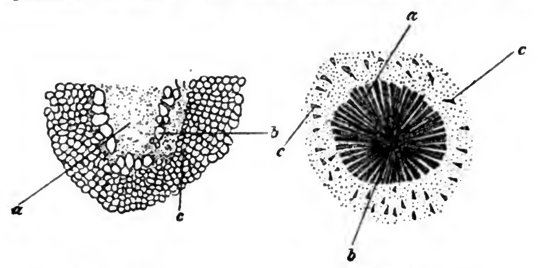


Fig. 4. $\frac{20}{1}$.

a. Mark.
b. primäres Holz der Wurzel.
c. Theil des äusseren Holzcylinders.

Fig. 3. $\frac{2}{1}$.

a. Holzcylinder (centrifugales Holz).
b. centrale Partie (centripetales Holz).
c. Blattgefässbündel.

Markregion und der Gefässbündel, als ganz besonders durch eine beträchtlichere Entwicklung des Holzcylinders (5—6 cm Durchm.) unterscheiden.

Zum Schlusse erläutert der Verf. in geistreicher Weise seine Ansicht über die Art der Entwicklung und des Wachsthums der Sigillarien. Danach entwickelt sich die Pflanze nach der Aussaat in Form langer, (15—20 m), mehrfach dichotomer Rhizome, die im Schlamme wuchern, oder besser im Wasser schwimmen. Die vorderen Endigungen dieser Rhizhome tragen vorzugsweise blattartige Appendices, die hinteren Wurzeln, die Mitte zeigt beide Arten gemengt. Ein weitmaschiges, lockeres Gewebe zwischen Holzkörper und Rinde ermöglicht das Schweben der schweren Rizome im Wasser und somit die allseitig gleichmässige Entwicklung der appendiculären Organe. Lange Zeit hindurch besteht die Weiterentwicklung der Pflanze nur in der fortwährend erneuten Bildung dichotomer Rhizome, ja in den ältesten Perioden (Devon, Culm) bleibt das Wachsthum meist auf das Rhizome-Stadium beschränkt. Erst später, d. i. zu einer Zeit, als die allgemeine Wasserbedeckung in Abnahme war, beginnt die Entwicklung aufrechter Stämme (Sigillarien), von den Rhizom-Enden der Stigmarien, die sich zu diesem Zwecke am Boden festheften und von der Fixirungsstelle aus selbständige Wurzeln (Stigmarhizes) zu bilden beginnen. Über diesen schiesst der Sigillarienspross in die Höhe und gewinnt schnell ansehnliche Dimensionen.

Wie die Übereinstimmung des anatomischen Charakters aller einzelnen Sigillarien-Theile (Stigmarhizomes, Stigmarhizes und Sigillarien-Stämme)

Digitized by Google

nach Renault's Ansicht der beste Beweis für die Zusammengehörigkeit der einzelnen Theile und für ihre gemeinsame Zugehörigkeit zu den Phanerogamen ist, so meint der Verf., sei andererseits der Beweis für die Cryptogamen-Natur der Lepidodendreen erbracht, wenn in gleicher Weise die einzelnen Theile derselben sämmtlich deutlichen Cryptogamen-Charakter aufweisen. Und in der That scheint ihm, dass bestimmte Arten des Genus *Halonia* (*H. regularis, Münsteriana* etc.) als Stigmarhizome von Lepidodendreen zu betrachten seien, während die anderen Halonien z. Th. selbständige Pflanzen waren. **Beyschlag.**

R. Kidston: On *Sphenopteris crassa* Lindl. a. Hutt. (Royal Physical Society, Edinburgh. vol. VII, 17. Jan. 1883, p. 235, mit 1 Tafel.)

Von Burdiehouse bei Edinburg beschreibt Verf. diese Culmpflanze und vereinigt damit *Adiantites pachyrhachis* Göpp, *Ad. crassus* Schimper, *Sphen. Kiowitzensis* Stur. **Weiss.**

R. Kidston: On the fructification of *Eusphenopteris tenella* and *Sphenopteris microcarpa*. (Royal Physical Society, Edinburgh. vol. VII, 19. Apr. 1882, p. 1, mit 1 Tafel.)

Von *Sphen. tenella* Brongn. sind sterile und fertile Wedel nach K. ganz verschieden, sie wurden aber ausschliesslich zusammenvorkommend gefunden, dabei nur noch ein Exemplar von *Sph. delicatula* Sternb., nämlich bei Allon. Ihre kleinen gehäuften elliptischen Sporangien haben netzige Oberfläche mit einer kleinen Depression an der Spitze wie ein Stielnärbchen, die Stelle wo sie sich öffnen, zu vergleichen etwa der neueren Darstellung von *Oligocarpia Brongniarti* nach Stur (Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wiss. zu Wien 1883, S. 56), nicht *Oligocarpia* nach Zeiller, jedoch die Form nicht rundlich. — Bei *Sphen. microcarpa* Lesq., Gegend von Dollar und Dysart, haben die Sporangien die Form der vorigen ohne die Depression an der Spitze und stehen an den Enden der Nervenzweige zu 1—3. Kidston vergleicht sie mit *Todea*. **Weiss.**

R. Kidston: On the affinities of the genus *Pothocites* Paterson, with the description of a specimen from Glencartholm, Eskdale. (Annales and Magazine of Natural History for May 1883, Ser. V. vol. XI, p. 297. Mit Taf. IX—XII.)

Der merkwürdige Fruchtstand, den Paterson (Trans. Bot. Soc. Edinb. vol. I, p. 45, pl. III, 1841) *Pothocites* nannte und mit *Typha, Calamus, Peperomia* und *Pothos* verglich und über welchen schon dies. Jahrbuch 1884, Bd. I -298-, sowie Bem. ebenda S. 205 nach Williamson Angaben und Abbildung brachte, ist bald nach Letzterem von Kidston behandelt worden, welcher alle ihm bekannt gewordenen Reste dieser Gattung zusammenstellt. Diese sind: *P. Grantoni* Pat. aus dem Calciferous Sandstone, Granton; *P. Patersoni* Etheridge jun., Lower Carboniferous Rocks, West Calder (Trans. Bot. Soc. Edinb. vol. XII, p. 151, 1874); *P. sp.* von Edinburg: *P. calamitoides* Kidst. (Ann. a. Mag. Nat. Hist. Nov. 1882), das obige Stück

Digitized by Google

von Eskdale (s. Fig. im genannten Referat). Der Verfasser erklärt sämmtliche Stücke als die Früchte von *Bornia radiata* (*Archaeocalamites*) und vergleicht sie mit dem von Stur beschriebenen Ährenstück sowie mit *Asterophyllites spaniophyllus* O. Feistm. und *Sphenophyllum tenerrimum* Ett. — Er bildet Ähren auf längeren Stengeln ab, die sich gabeln oder von andern abzweigen und an den Knoten ähnliche Verdickungen zeigen, wie *Asterophyllites coronatus* Unger (Denkschr. d. Ak. d. Wiss. zu Wien, 1856. Taf. IV) von Saalfeld. Die Ähren lassen sternförmige Körper (meist mit 4 Zipfeln) erkennen, die schon Balfour zeichnet und ein offnes Sporangium darstellen sollen, das an *Calymmatotheca* Stur erinnert. **Weiss.**

R. Kidston: Report on fossil plants, collected by the Geolog. Surv. of Scotland in Eskdale and Liddesdale. (Trans. Royal Society Edinburgh, vol. XXX, 20. March 1882, p. 531.) Mit 3 Tafeln.

Im Calciferons Sandstone von Eskdale und Liddesdale werden an Pflanzenresten aufgezählt: *Chondrites plumosa* * K., *simplex* * K [beide problematisch], *Crossochorda carbonaria* * K., *Bythotrephis* * sp. — *Sphenopteris linearis* Brg., *furcata* Brg., *Geikiei* * K., *bifida* L. et H., *excelsa* * L. et H., *Hilberti* * var. L. et H.; *Höninghausi* Brg., *decomposita* * K., sp.; *Staphylopteris Peachi* * Balfour; *Eremopteris erosa* Morr. (?); *Macconochii* * K.; *Rhacophyllum Lactuca* Sternb.; *Adiantites lindseaeformis* Bunb.; *Neuropteris cordata* Brg., *Cyclopteris Arichomanoides* Brg. (?); *Caulopteris minuta* * K. — *Volkmannia* sp. — *Lepidodendron Sternbergi* Brongn., sp.; *Lepidostrobus variabilis* L. et H., *fimbriatus* * K.; *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H.; Sporangie; — *Cordaites* sp. – *Stigmaria ficoides* Brg. — *Cardiocarpum apiculatum* * Göpp. et Brg., sp.*; *Schrtzia* sp.*

Diese Flora ist ganz ähnlich der aus der Nähe von Edinburg, was beachtenswerth wegen der Fisch- und Krusterreste, welche von Traquair und Peak von Eskdale und Liddesdale beschrieben worden und dieser Gegend eigenthümlich sind.

Hierzu fügt Kidston die Flora von Canonbie. nämlich:

Sphenopteris multifida L. et H.; *obtusiloba* ? Brg. (sp.); *Staphylopteris* sp.*; *Neuropteris heterophylla* Brg.; *Alethopteris lonchitica* Brg.; *Pecopteris nervosa* Brg.; sp. — *Calamites* sp. — *Lepidodendron* sp.; *Lepidostrobus variabilis* L. et H.; *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H.

Endlich wird noch von Eskdale und Liddesdale aufgeführt: *Chondrites Targioni* Brg.; *Pothocides Grantoni* Pat.

Die mit * bezeichneten Arten sind abgebildet. Einige Bemerkungen sind diese. *Sphenopteris Geikiei* ist vom Typus der *Sph. petiolata* Göpp. (Culm) oder *pachyrhachis* Göpp., *Sph. decomposita* eine klein- und rundblättrige *Eusphenopteris*, *Staphylopteris Peachii* erinnert an *Calymmatotheca minor* Stur. *Eremopteris Macconochii* ist vom Typus der *Sphenopteris crassa* L. et H. oder einer *Rhacopteris*. Zu *Adiantites lindseaeformis* stellt K. auch *Rhacopteris Machaneki* Stur. und *paniculifera* Stur. *Caulopteris minuta* ähnelt *Stigmaria*, aber die Schildchen etwas verschieden.

Digitized by Google

Lepidostrobus fimbriatus, stark gewimperte, herzförmig-lanzettliche Fruchtschuppen bis 25 mm lang. *Cardiocarpus* sp. ist wohl eher *Rhabdocarpus ovoideus*. *Schützia* ist sehr fraglich. — Von Canonbie: *Staphylopteris* sp. ein unbestimmbarer Rest. **Weiss.**

Ed. Morgenroth: Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen. Halle 1883. 50 Seiten mit 1 Taf. 8°.

In bläulichgrauen plastischen Thonlagern, welche abweichend von dem Diluvialthon der übrigen Lausitz nicht an geschützten Orten (wie z. B. in Buchten), sondern gerade an den höchsten Punkten abgelagert sind, finden sich an secundärer Lagerstätte bituminöse Braunkohlenhölzer, welche zu *Cupressinoxylon protolarix* Kr. gehören. — Darüber lagert eine Etage Geschiebelehm oder von dessen sandigkiesigen Vertretern, welche sehr verschiedene Lagerungsverhältnisse erkennen lässt. Hier kommen nun auch fossile Hölzer von verschiedener Beschaffenheit vor. Neben den bituminösen Hölzern der Braunkohlenformation zeigen sich vor Allem auch Kieselhölzer, welche mit sehr wenig Ausnahmen Araucarienstructur besitzen; von diesen sind Exemplare bis zu 50 Pfund gefunden worden. Sie stammen aus dem Rothliegenden, welches einst im Norden von Kamenz angestanden hat. Solche Geschiebehölzer aus dem Rothliegenden sind weit verbreitet und bis nach Schlesien hinein beobachtet worden. So z. B. bei Grossenhain (hier auch verkieselte Protopteriden), bei Hoyerswerda, bei Muskau, von Horsche bei Niesky, bei Grimbusch, bei Bautzen (hier auch *Protopteris*), bei Glogau in Schlesien (Psaronien) und südlich von Kamenz noch bei Stolpen. Da wahrscheinlich das von Norden vordringende Inlandeis den westlich von Kamenz befindlichen 300 Meter hohen Huthberg nicht überschreiten konnte, so wurde der Strom nach Osten abgelenkt.

Die Braunkohlenhölzer sind häufig, aber im Allgemeinen schlecht erhalten; es wurden unterschieden Stamm-, Ast- und Wurzelreste von *Cupressinoxylon protolarix*. Diese Species ist im Oligocän weit verbreitet und dürften aus dieser Formation die Kamenzer Hölzer stammen.

Bei den Kieselhölzern finden sich neben Hölzern mit Araucarienstructur auch Reste von Baumfarnen (*Protopteris*). Unter *Protopteris* Sternb. fasste man Baumfarnreste von cyatheenähnlichem Baue zusammen. Neben den Resten der Blattstiele und den Luftwurzeln aus der mehr oder minder mächtigen Luftwurzelschicht beobachtete Verf. aber auch zum erstenmale Adventivknospen, welche ja auch bei lebenden Farnen, z. B. bei *Alsophila Loddigesii*, häufig sind. Da *Protopteris* mit *Tempskya* (von welcher jedoch nur Luftwurzelring und Blattstiele bekannt sind) gleichen Bau besitzt, so ist Verf. geneigt beide mit einander zu vereinigen und hierzu auch noch *Porosus marginatus* Cott. und *P. communis* Cott. zu ziehen. Die 4 im Diluvium zu Kamenz gefundenen Exemplare werden als *Protopteris microrrhiza* Corda beschrieben und nach ihrem anatomischen Baue genau geschildert. Geinitz hatte diese Reste früher zu *Fasciculites Palmacites* Cotta gestellt.

Digitized by Google

Ächte Araucarien finden sich erst seit der Juraformation, die paläozoischen Hölzer mit Araucarienstructur haben also mit diesen nichts zu schaffen. Es ist diess ähnlich, wie in der lebenden Flora bei *Podocarpus* und *Salisburia*, welche, obgleich ächte Taxineen, doch die Structur von Cupressineen besitzen. In der paläozoischen Zeit haben nach Verf. alle Coniferen die Araucarienstructur besessen, in der Jetztzeit findet sich in dieser Familie eine viel grössere Abwechslung und die Tüpfel sind jetzt meist von runder Form. Nur bei wenigen paläozoischen mit Auraucaritenstructur ist es bis jetzt gelungen, die zugehörigen Fruchtstände nachzuweisen, nämlich bei denjenigen von dem Baue des *Araucarites Brandlingi* Goepp., und diese verweisen die Arten zu *Cordaites*. Da nun jene paläozoischen Hölzer keine wirklichen Araucarien sind, diese vielmehr erst später auftreten, so ist für die letzteren (z. B. für Formen aus der ägyptischen Kreideformation) der Name *Araucarioxylon* zu reserviren und werden vom Verf. die paläozoischen Typen, soweit sie einreihige häufige Tüpfel und daneben auch 2—3reihige besitzen, als *Dadoxylon*, soweit sie nur 2—mehrreihige Tüpfel zeigen, als *Cordaïoxylon* zusammengefasst. Von *Cordaïoxylon* Gr. Eury werden näher geschildert: *C. Credneri* Morg., *C. Brandlingi* Fel. und *C. Schenkii* Morg., von *Dadoxylon* Endl. aber *D. Rhodeanum* Morg.

Wie *Protopteris microrrhiza* werden auch die *Cordaïoxylon*- und *Dadoxylon*-Reste ursprünglich dem Rothliegenden angehört haben, welches nördlich von Kamenz sich ausbreitend jetzt vom Diluvium überlagert ist.

Geyler.

Digitized by Google

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1883.

* Ch. Barrois: Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. (Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Rouen.)

* Alfr. Ben-Saude: Anomalias opticas de crystaes tesseraes. II. Contribuiçoes para a theoria das anomalias opticas. (Jornal de sciencias math. phys. e naturaes XXXVI. Lisbôa.)

* H. Hicks: The succession in the archaean rocks of America compared with that in the precambrian rocks of Europe. (Proceed. of the Geologist's Association. vol. VIII. No. 5.)

* — — On the metamorphic and overlying rocks in parts of Ross and Inverness Shires. With notes on the microscopic structure of some of the rocks by T. G. Bonney. (Quart. Journ. of the Geol. Soc. XXXIX.)

* Hj. Sjögren: Om skandinaviska block och diluviale bildningar på Helgoland. (Geol. Fören i Stockholm Förhdl. VI. No. 84.)

* Toula: Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten. X. Von Pirot nach Sofia, auf den Vitoš, über Pernik nach Trn und über Stol nach Pirot. (Sitz.-Ber. der Wien. Akad. LXXXVIII.)

1884.

* Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. II. Heft 3. Ein Beitrag zur Kenntniss des elsäss. Tertiärs von A. Andreae. Mit XII Tafeln, 2 Kartenskizzen und 10 Zinkographien. Bd. III. Heft 1.

Digitized by Google

(Geognostisch-petrographische Beschreibung des Grauwackengebietes von Weiler bei Weissenburg von G. Linck. Beitrag zur Kenntniss des Culm in den südlichen Vogesen von G. Meyer. Bd. IV. Heft 1. (Die Foraminiferenfauna der Zone des Stephanoceras Humphriesianum im Unter-Elsass von W. Deecke.) Strassburg i. Els.

Rich. Andree: Die Metalle bei den Naturvölkern mit Berücksichtigung prähistorischer Verhältnisse. Mit 57 Abbild. im Text. 8°. 166 S. Leipzig.

A. Arzruni: Über das Vorkommen des Zinnsteins und die Bronce-Industrie des Kaukasus. (Verhandl. d. Berliner anthropolog. Ges. 19. I.)

Ch. Barrois: Observations sur la constitution géologique de la Bretagne. (Annales Soc. géol. du Nord XI.)

P. Bieber: Ein paläontologischer Fund. (Deutsche Zeitung, Wien, Nr. 4442. 15. Mai.)

W. G. Brown: A new hydrous manganous aluminic sulphate from Sevier Co. Tenn. (American Chemical Journal VI. No. 2.)

E. Cohen: Zusammenstellung petrographischer Untersuchungsmethoden. — Ein Leitfaden für die Übungen im petrograph. Institut der Universität Strassburg. Als Mscr. gedruckt.

F. Cohn: Heinrich Robert Göppert. (Breslauer Zeitung vom 20., 27. Mai und 8. Juni.)

Diener: Das Erdbeben auf der Insel Ischia am 28. Juli 1883. (Mittheil. d. geogr. Gesellsch. Wien. Jahrgang 1884.)

— — Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden. (Jahrb. geolog. Reichsanst. XXXIV.)

J. S. Diller: Volcanic sand which fell at Unalashka, Alaska. Oct. 20. 1883. (Science vol. III. No. 69. Cambridge. Mass. May.)

E. Fallot: Note sur un gisement cretacé fossilifère des environs de la gare d'Eze (Alpes maritimes). (Bull. Soc. géol. de Fr. XII. Pl. IX.)

E. Favre: Revue géologique suisse pour l'année 1883. (Archives des sciences d. l. Biblioth. universelle T. XI. 1884.) Genève, Bâle, Lyon.

Persifor Frazer: Geological and mineral studies in Nuevo Leon and Coahuila, Mexico. 8°. 25 pg. 3 pl. Philadelphia.

Geyer: Über jurassische Ablagerungen auf dem Hochplateau des Todten Gebirges in Steiermark. (Jahrb. geol. Reichsanst. XXXIV.)

Leo Grünhut: Der Bau der indischen Saltrange, nach den Arbeiten von A. B. Wynne dargestellt. (Petermanns Mittheilungen. Heft 4.)

K. W. von Gümbel: Geologie von Bayern. I. Theil. Grundzüge der Geologie. 1. Lief. 8°. 208 S. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. Kassel.

Haug: Note sur quelques espèces d'Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias supérieur. (Bull. Soc. géol d. Fr. 3 sér. T. XII. Pl. XIII—XV.)

Hazard: Zur quantitativen Bestimmung des Quarz in Gesteinen und Bodenarten. (Fresenius, Zeitschr. f. analyt. Chemie XXIII. 2.)

W. F. Hillebrand: On an interesting variety of Löllingite and other minerals. (Amer. Journ. of Science Vol. XXVII. May.)

H. Hofmann: Untersuchungen über fossile Hölzer. Dissertat. Leipzig.

W. Klein: Beiträge zur Kenntniss der optischen Änderungen in Kry-

Digitized by Google

stallen unter dem Einfluss der Erwärmung. Mit 7 Holzschnitten. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. B. IX.)

* A. von Koenen: Über geologische Verhältnisse, welche mit der Emporhebung des Harzes in Verbindung stehen. (Jahrb. d. kön. preuss. geolog. Landesanstalt für 1883. Berlin.)

* Herm. Kopp: Über Krystallisation und namentlich über gemengte. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVII. 8.)

* Gust. C. Laube: Geologische Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmens, Teplitz, Carlsbad, Eger, Franzensbad, Marienbad. Mit 2 Tafeln in Farbendruck. Leipzig. kl. 8°. 170 S.

* Th. Liebisch: Neuere Apparate für die Wollaston'sche Methode zur Bestimmung von Lichtbrechungsverhältnissen. (Zeitschr. f. Instrumentenkunde.)

* Ferd. Löwl: Über Thalbildung. 8°. 136 S. Prag.

* K. Mayer-Eymar: Die Filiation der Belemnites acuti. (Vierteljahrsschr. der Zürcher naturf. Ges.)

* — — Classification et terminologie internationales des étages naturels des terrains de sediment.

* A. B. Meyer: Über Nephrit und ähnliches Material aus Alaska. (XXI. Jahresber. d. Ver. f. Erdkunde in Dresden.)

* A. Müller: Geologische Skizze des Kantons Basel und der angrenzenden Gebiete. 2. Auflage. (Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. Lief. 1.) Bern.

* C. A. Müller: Die Diabase aus dem Liegenden des ostthüringischen Unterdevons. Inaug.-Diss. Gera.

* Neumayr: Die Thierwelt der Juraformation. Vortrag im Verein z. Verbreit. naturw. Kenntnisse in Wien. Wien.

* J. Niedzwiedzki: Beitrag zur Kenntniss der Salzformation von Wieliczka und Bochnia sowie der an diese angrenzenden Gebirgsglieder. II. Lemberg.

* S. Nikitin: Die Flussthäler des mittleren Russlands. (Mém. Acad. Impér. d. Pétersb. VII sér. T. XXXII. No. 5.)

* — — Blatt 56 der allgemeinen geologischen Karte von Russland, Jaroslawl, Rostov, Kaljasin, Wesiegonsk, Poschechonije. Tafel I—III Geol. Karte 1 : 420 000.

* Giu. Piolti: Il porfido del vallone di Roburent (Valle della Stura di Cuneo). (Atti R. Accad. delle Scienze di Torino. XIX. Marzo.)

* Pohlig: Vorläufige Mittheilungen über das Pleistocän, insbesondere Thüringens. (Sitzungsber. d. niederrh. Ges. z. Bonn.)

* — — Geologisch-Paläontologisches von dem Niederrhein. (Ibidem.)

* Schenk: Über die Gattungen Elatides Heer, Palissya Endlicher, Strobilites Schimper. (Englers botan. Jahrbücher Bd. V. Heft 3.)

* Ad. Schenck: Die Diabase des oberen Ruhrthales und ihre Contacterscheinungen mit dem Lenneschiefer. Inaug.-Diss. Bonn.

* Hj. Sjögren: Undersöking af en opal från trakten af Nagasaki i Japan. (Geol. Fören. i Stockholm. Förhdl. VII. No. 86.)

Digitized by Google

Hj. Sjögren: En blyglans med oktaedriska genomgangar fraan Nordmarks gruffält i Vermland. (Ibidem. No. 86.)

— — Ytterligare om de norska apatitförekomsterna. (Ibidem. No. 87.)

— — Allaktit fraan Nordmarken. (Ibidem No. 88.)

A. Schrauf: Über das Dispersionsäquivalent des Diamant. (Wiedemanns Annalen d. Physik u. Chemie N. F. B. XXII.)

G. di Stefano: Sui Brachiopodi della Zona con Posidonomya alpina di M. Ucina presso Salati. (Giornale di Scienze naturali ed economiche di Palermo Vol. XVII.)

L. Tausch: Die von Prof. Dr. C. Doelter auf den Capverden gesammelten Conchylien. (J. d. d. malak. Ges.)

L. Teisseyre: Der podolische Hügelzug der Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoen-Riff. (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. XXXIV.)

Albin Weisbach: Synopsis mineralogica. Systematische Übersicht des Mineralreichs. 2. Auflage. Freiberg.

Weiss: Beitrag zur Culm-Flora von Thüringen. (Jahrb. d. K. Pr. geolog. Landesanst. f. 1883. Taf. XI—XV.)

G. Wyrouboff: Sur les propriétés optiques du Benzile et du carbonate de guanidine. (Bulletin Soc. min. de France. Bd. VII.)

— — Sur les phénomènes optiques de l'hyposulfate de plomb. (Ibidem.)

J. M. Yujović: Materialien zur Geologie des Königreichs Serbien. I. Geologie von Südost-Serbien. 8°. 108 S. Mit einer geologischen Karte. — II. Notiz über einige glasige Gesteine. 10 S. — III. Corsit von Rudnik. 6 S. Belgrad.

Zeitschrift für Naturwissenschaften. LVII. Bd. 4. Folge. 3. Bd. 1. und Heft. Halle a. S.

C. F. Zincken: Die geologischen Horizonte der fossilen Kohlen. Die Vorkommnisse der fossilen Kohlenwasserstoffe: Erdöl, Asphalt, bituminöser Schiefer, Schweelkohle, Bernstein, Kopal etc. nebst einem Anhange: Die kosmischen Vorkommen der Kohlenwasserstoffe. 8°. 446 S. Leipzig.

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8°. Leipzig. [Jb. 1884. II. - 141 -]

Bd. IX. Heft 2. S. 113—224. T. III—V. — *L. Grünhut: Beiträge ur krystallographischen Kenntniss des Andalusites und Topases (T. III). 13. — H. Laspeyres: Mineralogische Bemerkungen. VII. 15. Krystallographische Untersuchungen am Valentinit (T. IV und V); 16. Wurtzit von 'elsöbanya in Ungarn; 17. Pseudomorphose von Valentinit nach Allemontit on Allemont im Dauphiné; 18. Labrador von Konken in der Pfalz. 162. - C. Langer: Neue Vorkommnisse des Tarnowitzites. 196.

2) Sitzungsbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 10. Jahrgang 1883. Leipzig 1883. [Jb. 1882. II. - 322 -]

Digitized by Google

Dalmer: Über einen Glacialschliff auf dem Porphyr von Wildschütz. 85. — Felix: Über die nordischen Silurgeschiebe der Gegend von Leipzig. 38. — Sachse: Über den Feldspath-Gemengtheil des Flasergabbros von Rosswein i. S. 101. — Sauer: Über die petrographische Zusammensetzung und die Structurverhältnisse der Leipziger Grauwacke. 1; — Über die Krakatoa-Aschen des Jahres 1883. 87. — Schalch: Über ein neues Strontianit-Vorkommen bei Wildenau unweit Schwarzenberg im Erzgebirge. 76. — Schröder: Über die Zinnerz-Gänge des Eibenstocker Granitgebietes und die Entstehung derselben. 70.

3) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 8⁰. Wien. [Jb. 1884. II. -143-]

1884. No. 9. S. 161—176. — Eingesendete Mittheilungen: A. Böhm: Der Verlauf der Geoisothermen unter Bergen. 161. — Vorträge: C. M. Paul: Geologische Karte der Gegend zwischen Tarnow und Krynica in Galizien. 164. — H. von Foullon: Über die petrographische Beschaffenheit der vom Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine. 168. — C. von Camerlander: Geologische Notizen aus der Gegend von Tischnowitz in Mähren. 170. — Literaturnotizen. 173.

1884. No. 10. S. 177—188. — Eingesendete Mittheilungen: V. Uhlig: Über Jurafossilien aus Serbien. 178. — A. Rzehak: Conchylien aus dem Kalktuff von Radziechów in West-Galizien. 185. — Literaturnotizen. 186.

4) Mineralogische und petrographische Mittheilungen, herausgegeben von G. Tschermak. 8⁰. Wien. [Jb. 1884. I. -302-]

Bd. VI. H. 2. S. 93—184. T. I. — *Rich. Kuch: Beitrag zur Petrographie des westafrikanischen Schiefergebirges. 93. — *Fel. Kreutz: Über Vesuvlaven von 1881 und 1883. 133. — E. Ludwig: Chemische Untersuchung des Säuerlings der Maria-Theresia-Quelle zu Andersdorf in Mähren. 150. — *Arth. Becker: Über das specifische Gewicht der Quarze in verschiedenen Gesteinen. 158. — K. von Chrustschoff: Über ein neues aussereuropäisches Leucitgestein (T. I). 160; — Über ein neues typisches zirkonführendes Gestein. 172. — Literatur. 177.

5) Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen) herausgegeben von der ungarischen geologischen Gesellschaft. Im Auftrage des Ausschusses redigirt von Béla von Inkey und Alexander Schmidt. 8⁰. Budapest. [Jb. 1884. II. -144-]

XIV. Jahrgang. 1884. Heft 4—8. S. 161—448. — Jahresbericht der kön. ung. geologischen Anstalt. 307. — K. Hofmann: Über die auf der rechten Seite der Donau zwischen O-Szöny und Piszke ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. 323. — J. von Mattyasovszky: Der Királyhágó und das Thal des Sebes-Körös-Flusses von Bucsa bis Rév. 342. — Ludw. von Lóczy: Über die geologische Detailaufnahme im Gebirge zwischen der Maros und der weissen Körös und in der Arad-Hegyalja. 349. — A. Koch: Über die im Klausenburger Randgebirge ausgeführten Specialaufnahmen.

Digitized by Google

368. — L. Roth von Telegd: Das Gebirge nördlich von Pattas-Bosovics im Krassó-Szörényer Comitate. 391. — J. Halaváts: Über die geologischen Detailaufnahmen in der Umgebung von Alibunár, Moravicza, Möriczföld und Kakova. 403. — Fr. Schafarik: Geologische Aufnahme des Pilis-Gebirges und der beiden Wachtberge bei Gran. 409. — Alex. Gesell: Über die montan-geologischen Detailaufnahmen von Schemnitz und Umgebung in den Jahren 1882 und 1883. 436.

6) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel. [Jb. 1883. I. -158-.]

7. Theil. Heft II. 1884. — A. Müller: Einige neuere Erwerbungen für die mineralogischen und geologischen Sammlungen des Museums. 486—504.

7) The Quarterly Journal of the geological Society. 8°. London. [Jb. 1884. I. -303-]

Vol. XL. February 1884. No. 157. pg. 1—208. pl. I—XI. — Papers read: T. G. Bonney: On the geology of the South-Devon coast from Torcross to Hope-Cove (pl. I). 1. — G. Gwyn Jeffreys: On Brocchi's collection of subapennine shells. 28. — H. J. Johnston-Lavis: On the geology of Monte Somma and Vesuvius (pl. II.) 35. — J. S. Gardener: On British cretaceous Nuculidae (pl. III—V). 120. — Sir Richard Owen: On the skull and dentition of a triassic mammal from South Africa (pl. 146); — On the characters of the crocodilian genus Plesiosuchus. 153. — A. J. Jukes Browne: On some post-glacial ravines in the Chalk-Wolds of Lincolnshire. 160. — P. M. Duncan: On Streptelasma Roemeri, a new coral from the Whenlock shale (pl. VII.) 167; — On Cyathophyllum Fletcheri, with remarks on the group to which it belongs. 174. — T. M. Hughes: On some tracks of terrestrial and freshwater animals (pl. VIII—XI). 178. — *H. Hicks: On the cambrian conglomerates resting upon and in the vicinity of some pre-cambrian rocks of Anglesey and Caernarvonshire. 187. — *T. G. Bonney: On some rock-specimens collected by Dr. Hicks in Anglesey and Caernarvonshire. 200.

Vol. XL. May 1884. No. 158. pg. 1—58 and 209—332. pl. XII—XV. — Proceedings 1—58. Papers read: *J. J. H. Teall: On some North-of-England dykes (pl. XII—XIII). 209. — C. Parkinson: On the Droitwich brine-springs and saliferous marls. 248. — A. T. Metcalfe: On vertebrate remains in the triassic strata of the South coast of Devonshire. 257. — T. Mellard Reade: On a Delta in miniature. 263; — On ripple-marks in drift. 167; — On rock-fragments from the South of Scotland in the low-evel boulder-clay of Lancashire. 270. — T. Mc' K.-Hughes: On the so-called Spongia paradoxica from the red and white chalk of Hunstanton. 273. — E. T. Newton: On Antelope remains in newer pliocene beds in Britain, with the description of a new species (pl. XIV). 280. — J. F. Blake: On the volcanic group of St. David's. 294. — G. W. Lamplugh: On a recent exposure of the shelly patches in the boulder-clay at Bridlington Quay, with notes on the fossils by Dr. J. Gwyn Jeffreys, E. T.

Digitized by Google

Newton and Dr. H. W. Crosskey (pl. XV). 312. — Shrubsole and Vine: On the silurian species of Glauconome. 329.

8) The Geological Magazine, edited by H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge. 8⁰. London. [Jb. 1884. II. -145-]

Dec. III. Vol. I. No. 240. June 1884. pg. 241—288. — W. H. Huddleston: Contributions to the palaeontology of the Yorkshire oolites (pl. VIII). 241. — O. C. Marsh: New Jurassic Dinosaurs. 252. — Rob. G. Bell: Land shells in the Red Crag. 262. — Wm. Davies: Fossil remains of the Emu. 265. — O. Fisher: On faulting, joining and cleavage. 266. — Reviews etc. 276.

Dec. III. vol. I. No. 241. July 1884. pg. 289—336. — J. W. Dawson: Notes on the geology of the Nile valley. 289. — W. H. Huddleston: On the Yorkshire oolites (pl. IX). 293. — E. W. Claypole: On a new carboniferous trilobite. 303. — C. Spence Bate: On Archaeastacus (Eryon) in the Lias (pl. X). 307. — C. Ochsenius: On metalliferous deposits. 310. — W. T. Blandford: Classification of sedimentary strata. 318. — A. Irving: The permian-trias question. 321. — Reviews etc. 328.

9) The American Journal of Science and Arts. 3rd Series. [Jb. 1884. I. -146-]

Vol. XXVII. No. 162. June 1884. — J. Croll: Examination of Wallace's modification of the physical theory of secular changes of climate. 432. — W. B. Scott: Marsupial from the Colorado Miocene. 442. — *A. Hague and P. J. Iddings: Volcanic rocks of the Great Basin. 453. — L. C. Wooster: Transition of the copper-bearing series to the Potsdam. 463. — R. C. Hills: Kaolinite from Red Mountain, Col. 472. — *G. F. Becker: The influence of convection on glaciation. 473. — E. N. S. Ringueberg: A new Dinichthys from the Portage Group of Western New York. 476. — E. S. Dana: Mineralogical notes. 379.

Vol. XXVIII. No. 163. July 1884. — F. W. Clarke and T. M. Chatard: Mineralogical notes from the laboratory of the U. S. geol. Survey. 20. — S. L. Penfield: Occurrence of alkalies in beryl. 25. — G. F. Wright: The Niagara river and the glacial period. 32. — S. W. Ford: Discovery of primordial fossils in Columbia County, N. Y. 35. — Wm. P. Blake: Crystallised gold in prismatic forms. 57.

10) Proceedings of the Boston Society of natural history. Boston. [Jb. 1884. I. -388-]

Vol. XXII. Part. III. March 1883—Oct. 1883. — S. P. Sharpless: Turk's Island and the Guano Caves of the Caicos Islands. 272. — S. Garman: Remarks on the extinction of the fossil horses of America. 252. — A. Hyatt: Genera of fossil Cephalopods. 253. — Wm. M. Davis: Remarks on the geology of Becraft's Mountain on Hudson. 933.

11) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4⁰. Paris. [Jb. 1884. I. -147-]

Digitized by Google

T. XCVIII. No. 20. 19 mai 1884. — Boussinecq: Remarque relative à la vitesse de propagation de l'intumescence produite dans l'océan indien par l'éruption de Krakatoa. 1251. — H. Dufet: Variation des indices de refraction du quartz sous l'influence de la température. 1265. — A. Gorgen: Sur une pseudomorphose artificielle de la silice. 1281. — Ch. Cloëz: Analyse de l'eau minérale de Brucourt. 1282. — Bouquet de la Grye: dépose des échantillons de pierre ponce provenant de l'éruption de Krakatoa et qui lui ont été envoyés de l'île Bourbon. 1302. — A. Daubrée: Observations relatives aux ponces du Krakatoa. 1303.

T. XCVIII. No. 21. 26 mai 1884. — Erington de la Croix: Éruption du Krakatoa. Vitesse de propagation des ondes marines. 1324. — G. Rolland: Sur les terrains de transport et les terrains lacustres du bassin du chott Melrir (Sahara oriental). 1342.

T. XCVIII. No. 22. 2 juin 1884. — B. Renault et R. Zeiller: Sur un nouveau genre de fossiles végétaux. 1391. — A. Michel-Lévy: Sur quelques nouveaux types de roches provenant du Mont Dore. 1394.

T. XCVIII. No. 23. 9 juin 1884. — H. Gorceix: Sur les minéraux qui accompagnent le diamant dans le nouveau gisement de Salobro, province de Bahia, Brésil. 1446. — G. Rolland: Objections à la théorie d'une mer saharienne à l'époque quaternaire. 1453.

T. XCVIII. No. 24. 16 juin 1884. — A. Daubrée: Météorite tombée récemment en Perse, à Veramine, dans le district de Zerind, d'après une communication de M. Tholozan. 1465. — Rouire: La découverte de la mer intérieur africaine. 1472. — F. de Lesseps: Remarques à propos de la communication précédente. 1475.

T. XCVIII. No. 25. 23 juin 1884. — A. Daubrée: Rapport sur la publication faite par le Ministère des Travaux publics de documents relatifs à la mission dirigée par le lieutenant-colonel Flatters au sud de l'Algérie. 1511. — Dieulafait: Les salpêtres naturels du Chili et du Perou au point de vue du ribidium, du caesium, du lithium et de l'acide borique. Conséquences relatives aux terrains à betteraves du nord de la France. 1545. — G. Vasseur et L. Carez: Note sur une carte géologique de la France à l'échelle de 1 : 50000. 1556. — Guy: Les pluies et les dernières éruption volcaniques. 1557.

T. XCVIII. No. 26. 30 juin 1884. — A. de Schultén: Sur la production de l'orthophosphate neutre d'aluminium cristallisé. 1583. — R. Zeiller: Sur des cônes de fructification de Sigillaires. 1601.

12) Bulletin de la Société minéralogique de France. 8⁰. Paris. [Jb. 1884. II. -149-]

T. VII. No. 4. p. 99—170. pl. II. — P. Curie: Sur les questions d'ordre, répétition. 99. — A. Scacchi: Notice nécrologique sur M. Q. Sella. 114. — Baret: Sur une argile de la carrière du Rocher-d'Enfer, sur les bords de l'Erdre, près Nantes. 118. — E. Bertrand: Observations. 119. — L. J. Igelström: Manganostibite, nouveau minéral de Nordmark, Wermland (Suède). 120. — Nouveaux minéraux de la mine de Nordmark,

Digitized by Google

Wermland (Suède). 121. — E. Bertrand: Forme cristalline de l'aimafibrite et de l'aimatolite. 124. — A. Arzruni: Note sur un nouveau minéral trouvé dans la province de Utah (Etats-Unis). 126. — A. Damour: Note. 128. — *A. Des-Cloizeaux: Sur l'identité optique des cristaux de Herdérite d'Ehrenfriedersdorf en Saxe et de Stoneham (Etat du Maine). 130; — *Nouvelle note sur la Gismondine et sur la Christianite. 135. — *G. Wyrouboff: Sur la forme cristalline d'un nouvel hyposulfate de thallium. 139. — Thoulet: Etude de spicales siliceux d'éponges vivantes. 146; — Mesure du coefficient de dilatation cubique des minéraux. 151. — F. Gonnard: Note sur la diffusion de la Christianite dans les laves anciennes du Puy-de-Dôme et de la Loire. 155. — R. Jagnaux: Analyses d'émeris. 159. — K. de Kroustchoff: Mémoire sur des inclusions probablement hyalines dans le gneiss granitique du Saint-Gothard (pl. II). 161.

T. VII. No. 5. pg. 171—202. — Alf. Lacroix: Note sur les cristaux d'olivine des sables de projection de la Plaine des sables (Ile Bourbon). 172; — Sur la barytine (volnyne) de Chizeuil (Saône-et-Loire). 174. — Alex. Gorgen: Sur une pseudomorphose artificielle de la silice. 176. — H. Gorceix: Note sur un oxyde de titane hydraté, avec acide phosphorique et diverses terres, provenant des graviers diamantifères de Diamantina (Minas-Geraes, Brésil). 179. — H. Dufet: Influence de la température sur les indices de réfraction du quartz. 182. — J. Thoulet: Compte-rendu des publications minéralogiques allemandes. 191.

13) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris. [Jb. 1884. II. -148-]

3ième série. T. XII. 1884. No. 6. pg. 337—400 et 33—48. pl. XII—XVII. — Ferrand de Missol: Rapport de la Commission de comptabilité (fin). 337. — de Raincourt: Note sur des gisements fossilifères des sables moyens. 340. — Haug: Note sur quelques espèces d'Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias supérieur. 348. — Lemoine: Note sur l'Eupterornis. 357. — Fontannes: Sur une des causes de la variation dans le temps des faunes malacologiques, à propos de la filiation des Pecten restitutensis et latissimus. 357. — de Rouville: Note sur le Dévonien de l'Hérault. 364. — Zeiller: Présentation d'une brochure de M. le marquis de Saporta. 366; — Sur la dénomination de quelques nouveaux genres de Fougères fossiles. 366. — Nivoit: Création d'un poste de géologue par la compagnie des chemins de fer de l'Est. 369. — Cossmann: Sur un mémoire concernant la faune de l'étage bathonien en France. 370. — Gaudry: Sur un sirénien d'espèce nouvelle trouvé dans le bassin de Paris. 372. — Fontannes: Nouveau gisement fossilifère des marnes plaisanciennes de Saint-Ariès. 376. — Parran: Allocution présidentielle. 377; — Notice sur les travaux géologiques de Louis Gruner. 380.

3ième série. T. X. 1882. No. 7. pg. 509—688. pl. XIII—XVI. — Réunion extraordinaire à Foix (Ariège). 509. — de Rouville: Allocution. 517. — Hébert: Allocution. 518; — Aperçu général sur la Géologie des

Digitized by Google

environs de Foix. 523; — Compte rendu de l'excursion à Varilhes et Saint-Jean-de-Verges. 531; Compte rendu de l'excursion de Vernajoul à Baulou. 538. — Pouech: Observations. 539. — Hébert: Observations. 539. — Lory: Observations. 539. — Bertrand: Observations. 540. — Hébert: Observations. 540. — de Lacvivier: Compte rendu de l'excursion de Foix à Pradières. 543. — Hébert: Sur la structure géologique du vallon de Pradières. 548. — de Lacvivier: Compte rendu de l'excursion de Montgaillard. 551. — Laumonier, de Lacvivier, Caralp, de Rouville: Observations. 553. — Caralp, Collot, de Rouville, Pouech, Hébert: Observations. 554. — Pouech, Hébert, Viguier, Renevier: Observations. — Gosselet: Observations. 556. — Hébert: Compte rendu de l'excursion de Foix à Lavelanet. 556; — Sur l'étage garumnien. 557; — Coupe au nord du moulin d'Illat. 558; — Coupe de la Cluse de Péreille. 560. — Renevier, de Lacvivier: Observations. 562. — Mayer-Eymar: Observations. 563. — Renevier, Mayer-Eymar: Observations. 565. — Hébert: Disposition du terrain tertiaire à Lavelanet. 565. — de Lacvivier: Compte rendu de l'excursion de Benaïx et de Villeneuve d'Olmes. 570. — Hébert: Observations sur la coupe de Villeneuve d'Olmes à Montferrier, et par suite sur la position des grès de Celles dans la série crétacée. 573; — Succession des couches du terrain crétacé supérieur à Saint-Sirac. 577; — Compte rendu de l'excursion à Tarascon et Ussat. 585. — Hughes: Observations. 586. — Pouech: Note sur le massif calcaire de Tarascon-Ussat. 588. — de Lacvivier: Compte rendu de l'excursion à Vic-Dessos. 600. — Hébert: Note sur la grotte de l'Herm et la formation glaciaire de Foix. 604; — Compte rendu de la course de Foix à Saint-Girons. 605; — Observations sur les Marnes à Micraster Héberti de Bastié. 606; — de Rouville: Observations. 610. — Hébert, de Lacvivier: Observations. 611. — Gosselet: Observations. 613. — Hébert: Compte rendu de l'excursion de St.-Girons à Ste.-Groix. 614; — Compte rendu de l'excursion de Sainte-Croix à Audinac. 622. — Capellini: Observations. 626. — Pouech: Coupes géologiques dans la région N-O du département de l'Ariège. 632. — Mayer-Eymar: Sur les terrains tertiaires de l'Ariège. 637. — Hébert: Allocution finale et résumé des observations faites par la Société pendant la session de Foix. 643. — Capellini, Vilanova: Remerciements. 659. — Hébert: Sur le renversement de Cadarcet et le Gault de Garrodoumencq. 660; — Sur la faune de l'étage danien, dans les Pyrénées. 664. — Table générale des articles contenus dans ce volume. 667. — Table des matières et des auteurs. 673.

14) Annales de la Société géologique du Nord. Lille 8°. [Jahrb. 1884. I. -391-]

Tome XI. 1883—1884. 2 Livr. Mai 1884. — C. Barrois: Observations sur la constitution géologique de la Bretagne. 87—91. — C. Maurice: Observations sur une espèce de Conularia du calcaire d'Avesnelles (pl. II). 92—97. — A. Six: Les poussières des glaces. 98—101. — Barrois: Sur les grès metamorphiques du massif granitique du Guéméné. 103—141. — Analyses de mémoires (Judd, Puits feré de Richmond; v. Lasaulx, Roche

Digitized by Google

à Glaucophane de l'île de Groix; K. Zittel, Géologie du désert lybien; A. Hyatt, Evolution des Cephalopodes. 141—160).

15) Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Bruxelles. 8°. [Jb. 1884. II. -151-]

T. III. 1884. No. 1. — *J. Murray et A. Renard: Les caractères microscopiques des cendres volcaniques et des poussières cosmiques et leur rôle dans les sédiments de mer profonde. 1; — *Notice sur la classification, le mode de formation et la distribution géographique des sédiments de mer profonde. 25. — L. Dollo: Première note sur les Chéloniens de Bernissart (pl. I et II). 63; — Note sur le Batracien de Bernissart (pl. III). 85. — C. Klement: Analyses chimiques d'eaux de puits artésiens. 77.

16) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1884. II. -151-]

1884. 2 ser. Vol. V. No. 3. 4. Marzo e Aprile. — A. Negri: Le valli della Leogra, di Posina, di Laghi e dell' Astico nel Vicentino. 81—114. — B. Lotti: Considerazioni sulla età e sulla origine dei graniti toscani. 115—129. — G. B. Rocco: Appunti di una escursione mineria in Toscana. 129—133. — Notizie bibliografiche. 133—138. — Necrologia: Quintino Sella. 139—160.

17) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. 1. Processi Verbali. vol. IV. aduanza del dì 11 novembre 1883. 8°. [Jb. 1884. I. -160-]

Verri: Appunti alla Memoria del De Stefani sui Molluschi continentali pliocenici. — Meneghini: Note alla fauna cambriana dell' Iglesiente — Forsyth Major: Ancora la Tyrrhenis. — Baldacci e Canavari: Sulla distribuzione verticale della „Diotis Janus“ Mgh. — Canavari e Cortese: Sulla costituzione geologica del Gargano.

Aduanza del dì 13 genn. 1884. — Lotti: Un piccolo lembo di roccie antiche in mezzo al pliocene presso i bagni di Casciana; — Sulle serpentine dei Monti Livornesi. — Simonelli: Cenni geologici sull' isola di Pianosa. — Forsyth Major: Sul Mus meridionalis Costa ec. ec.; — Rettili ed anfibi caratteristici della Tyrrhenis.

18) Memorie della Soc. Toscana. Vol. V. fasc. 2. 8°. [Jb. 1883. I. -163-]

M. Canavari e C. F. Parona: Brachiopodi oolitici di alcune località dell' Italia settentrionale. 331.

19) Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

T. 1. ser. VI. disp. 1—10. Venezia 1882—83. 8°. [Jb. 1883. II. -139-]

C. de Stefani: Lettera ad E. Beyrich sulla nomenclatura geologica. 813.

T. 2. ser. VI. disp. 1—2, 1883—84. — A. Favaro: Norme di costruzione per aumentare la resistenza degli edifizi contro il teremoto. 21. — Favaro: Contribuzioni alla storia della microsismologia. 91.

Digitized by Google

20) Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Padova. vol. VII. fasc. 2, vol. VIII, fasc. 1. 2. 8°. [Jb. 1883. II. -166-]

P. Pavesi: Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. 340.

21) Bulletino della Società Veneto-Trentina. Tomo III. N. 1. 1884. 8°. [Jb. 1884. I. -160-]

A. Keller: I fosfati. 1.

22) Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino. Ser. II. t. XXXIII. 1882. Ser. II. t. XXXIV. 1883. 4°. [Jb. 1883. I. -163-]

A. Portis: Sui terreni stratificati di Argentera (Valle della stura di Cuneo). 25. — L. Bellardi: I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. 219.

Ser. II, t. XXXV. 1884. — A. Portis: Nuovi studi sulle traccie attribute all' uomo pliocenico. 327; — Nuovi chelonii fossili del Piemonte. 369.

23) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali in Pisa. [Jb. 1884. I. -160-]

Processi Verbali vol. IV. aduanza del dì 2 marzo 1884. — M. Canavari: Di alcuni interessanti fossili dell' Appennino centrale. — G. Meneghini: Nuovi fossili cambriani di Sardegna. — D. Zaccagna: Affioramonto di terreni antichi nell' Appennino Pontremolese e Fivizzanese.

24) Bolletino del Club Alpino Italiano per l'anno 1883, vol. XVII. Torino. 8°.

F. Virgilio: Sui recenti studi circa le variazioni periodiche dei ghiacciai. 50. — L. Bruno: L'èra lacustre nell' Anfiteatro della Dora Baltea. 71. — C. di Stefani: I laghi dell' Appennino Settentrionale. 99.

25) Commentari dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1881.

G. Cacciamali: Una gita geologica alpinistica nel luglio 1881 tra il lago d'Iseo e il d'Idro p. 205.

id. 1883. G. Odoni: L'aerolite caduto ad Alfianello il 16 febbrajo 1883. 54. — G. Raggazoni: Sullo stesso argomento. 58.

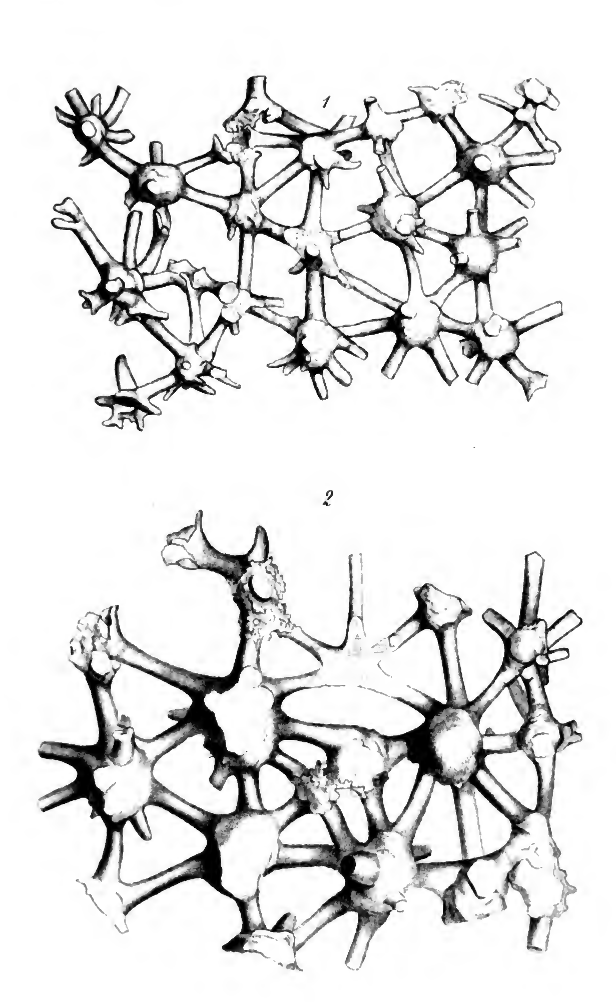
26) Bulletino del Vulcanismo Italiano. Roma. Anno X. 1883. fasc. 3—5. [Jb. 1883. II. -139-.]

Programma dell' osservatorio ed archivio centrale geodinamico presso il R. Comitato Geologico d'Italia. 49—124. — Introduction. 51. — Classification des observations et installation des observatoires. 55. — Observations sismiques et microsismiques dans les observatoires. 59. — Des observations non sismiques à organiser dans les observatoires. 82. — Descriptions des appareils pour les observations géodynamiques. 92.

Fasc. 6—8.

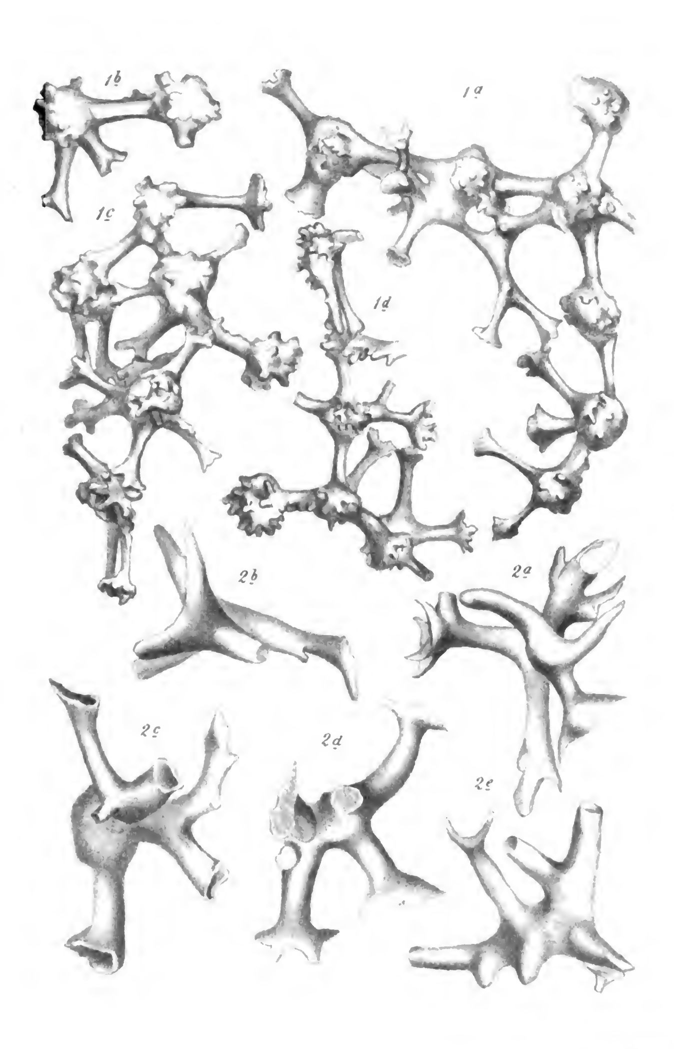
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

In der **E. Schweizerbart'schen** Verlagshandlung (E. Koch) in Stuttgart erschien soeben:

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

III. Beilageband 1. Heft.

Mit Tafel I.

Inhalt: Kloos, J. H.: Studien im Granitgebiet des südlichen Schwarzwalds. S. 1. Pöhlmann, Rob.: Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südthüringens und des Frankenwaldes. S. 67. Bodenbender, Wilh.: Ueber den Zusammenhang und die Gliederung der Tertiärbildungen zwischen Frankfurt a. M. und Marburg-Ziegenhain. S. 107. Riemann, Carl: Die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar und ihre Fauna. S. 142.

Preis Mark 3. 60.

Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig.

Soeben erschien:

Urgeschichte des Menschen.

Ein Handbuch für Studirende

von

Prof. Dr. A. Rauber

in Leipzig.

I. Band: Die Realien.

(Nr. 81) Mit 2 Tafeln. gr. 8. 1884. Preis 10 M.

In Commission bei **M. Hochgürtel** in **Bonn** ist erschienen:

Untersuchungen

über die

Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine

mit besonderer Bezugnahme (Nr. 59 b)

auf das

Sächsische Granulitgebirge

Erzgebirge, Fichtelgebirge und Bairisch-böhmische Grenzgebirge

von

Dr. J. Lehmann,

Privatdocent für Mineralogie und Geologie an der Universität Bonn.

Text 36 Bogen gross 4° mit fünf lithographirten Tafeln (brochirt) und mit einem Atlas, 28 Tafeln gross 4° mit 159 photographischen Abbildungen von **J. B. Obernetter** in München und **J. Grimm** in Offenburg (Baden).

Preis 75 M.

Ich habe in **Prachtstücken** abzugeben:

Pyrargyrit, Wolfsbergit, Zygadit, Wolfram auf **Wolframit** (neu), **Boracit** von Lüneburg und Segeberg etc.

(Nr. 72) **J. C. A. Meine,** Hannover.

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

OCT 10 1884

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

E. W. Benecke, C. Klein und H. Rosenbusch
in Strassburg i. Els. in Göttingen. in Heidelberg.

Jahrgang 1884.

II. Band. Drittes Heft.
Mit mehreren Holzschnitten.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1884.

Jährlich erscheinen 2 Bände, jeder zu 3 Heften.

Inhalt des dritten Heftes.

I. Abhandlungen.

II. Briefliche Mittheilungen.

III. Referate.

A. Mineralogie.

Digitized by Google

B. Geologie.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

C. Paläontologie.

Digitized by Google

IV. Neue Literatur.

Digitized by Google

OCT 10 1884

Die basaltische Hornblende von Jan Mayen nebst Bemerkungen über die Constitution der thonerdehaltenden Amphibole.

Von

Dr. Rudolf Scharizer.

Die Wissenschaft muss alle zulässigen Hypothesen erörtern, um eine vollständige Übersicht über die möglichen Erklärungsgründe zu behalten.
Helmholtz, Rectorsrede 1878, p. 36.

Professor Schrauf hat in diesem Jahrbuch* eine Notiz über das thermische Verhalten der Hornblende von Jan Mayen veröffentlicht und dabei darauf aufmerksam gemacht, dass die thermischen Constanten derselben von den von Fizeau für den Strahlstein gefundenen Werthen wesentlich differiren. Schrauf schrieb damals die Ursache dieser Erscheinung der verschiedenen Entstehungsart des Strahlsteines einerseits und dieser Hornblende andererseits zu, indem er sich auf die bekannte Thatsache stützte, „dass auch Feldspathe nach einer übermässigen Erhitzung die Fähigkeit verlieren, thermisch optische Veränderungen zu zeigen". Meine nachträgliche chemische Untersuchung dieser Hornblende zeigt jedoch, dass die chemische Constitution eines Strahlsteines von der dieser Hornblende total verschieden ist. Desshalb müssen thermische Differenzen als unabweisbare Folge auftreten.

Die mineralogische Charakteristik der Hornblende von Jan Mayen ist folgende:

Die Hornblende, welche nie in ebenflächigen Krystallen beobachtet wurde, ist schwarz, in dünnen Plättchen gelbbraun

---

* 1883. II. 84 ff.

Digitized by Google

(RADDE 6) durchscheinend. In Platten parallel oP (001) und ∞P∞ (010) ist dieselbe stark dichroitisch, auf solchen parallel ∞P (110) jedoch fast gar nicht. Die Axenfarben sind für 𝔞 schwarz; für 𝔟 orange RADDE 5r; für 𝔠 orange RADDE 6p. Nach den Prismenflächen ist sie ausgezeichnet, fast lamellar spaltbar, und die spiegelglatten keine Spur von Faserung zeigenden Spaltflächen bilden nach SCHRAUF einen Winkel von 124° 31′ 38″ miteinander. Das Volumgewicht reiner Stücke ist 3.331. Die Auslöschungsschiefe ist Null.

Die oft ziemlich ansehnlichen Krystallfragmente sind stets oberflächlich mit einer schlackigen Rinde bedeckt, welche an einzelnen Exemplaren so bedeutend ist, dass oft der grösste Theil des Fragmentes ein schaumiges Aussehen hat. In den Interstitien der Hornblendesubstanz sind oft kleine Feldspathkörner eingeklemmt. Die Hornblende kommt mit Labrador* vergesellschaftet in den Bomben und Tuffen Jan Mayens ziemlich häufig vor. Zu bemerken wäre, dass stets in der Nähe der Hornblendefragmente grössere Blasenräume vorhanden sind, in welche nicht selten die von einer braunen, teigartigen Rinde überkleideten Krystallbruchstücke hineinragen. Der stetige Verlust der Krystallgestalt wird durch die leichte Schmelzbarkeit der Hornblende erklärt. Denn dieselbe schmilzt vor dem Löthrohre innerhalb weniger Minuten selbst in dickeren Splittern zu einem schwarzen Glase zusammen. Nur dort, wo die Hornblende der schmelzenden Einwirkung des basaltischen Magmas nicht ausgesetzt war, wie z. B. in den Tuffen, in welche dieselbe durch den Aschenregen gelangt war, zeigt sie noch wohlerhaltene Krystallumrisse. Dieses Verhalten beweist zur Genüge, dass die Hornblende unmöglich im Basaltmagma entstanden sein konnte, sondern dass dieselbe ebenso wie die sie begleitenden Labradore einem pneumatolithischen Prozesse ihre Entstehung verdankt. Nach den Beobachtungen v. RATH's und SCACCHI's hat eine solche Annahme nichts Befremdendes mehr. Im vorliegenden Falle spricht auch die wunderbare Reinheit der Substanz, welche absolut frei von Einschlüssen befunden wurde, dafür.

---

* Diesem Labrador kommt nach meiner Analyse die Formel $2 (NaK)_2 Al_2 Si_6 O_{16} + 3 Ca_2 Al_4 Si_4 O_{16}$ zu. Das Volumgewicht beträgt 2.703.

Digitized by Google

Das zur Analyse verwendete Material wurde aus dem von Sr. Majestät Transportschiff „Pola" von Jan Mayen für S. Exc. Grafen Wilzek mitgebrachten basaltischen Gletscherschutt ausgesucht und sorgfältigst von der anhaftenden Schlackenrinde befreit. Die chemische Zusammensetzung der bei 100° getrockneten Substanz ist:

Analyse A.

	beobachtete Perzente	beobachtete Molecularv.	angenommen. Molecularv.	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	39.167	653	600	39.132	+ 0.035
Al_2O_3	14.370	140	128	14.275	+ 0.095
Fe_2O_3	12.423	78	72	12.525	− 0.102
FeO	5.856	81	76	5.948	− 0.092
MnO	1.505	21	20	1.543	− 0.038
MgO	10.521	263	247	10.740	− 0.219
CaO	11.183	200	182	11.079	+ 0.104
K_2O	2.013	21	19	1.941	+ 0.072
Na_2O	2.478	40	36	2.426	+ 0.052
H_2O	0.396	22	20	0.391	+ 0.005
	99.912			100.000	

Das Verhältniss von $(R_2O + RO) : SiO_2$ ist 1 : 1.008, also 1 : 1; die Sesquioxyde verhalten sich zu der Summe der übrigen Basen wie 1 : 2.97, also wie 1 : 3 und $(R_2O + CaO) : (Mg Mn Fe)O$ = 3 : 3.87, somit nahezu wie 3 : 4. Die Formel dieser Hornblende wäre somit nach der Rammelsberg'schen Auffassung der Hornblendeconstitution

$$3\,RSiO_3 + \overset{III}{R}_2O_3$$

oder auch in uno geschrieben

$$(\overset{I}{R}_2\overset{II}{R})_3(Al\,Fe)_2Si_3O_{12} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad \Sigma.$$

Adoptirt man für die Formel dieser Hornblende die letzt angegebene Schreibweise, so tritt auch die Ähnlichkeit mit der jetzt allgemein gebräuchlichen Formel für die thonerdefreien Amphibole nämlich

$$(Mg\,Fe)_3\,Ca\,Si\,Si_3O_{12} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad A$$

insoferne hervor, als beide Formeln gleiche Sauerstoffcoëfficienten aufweisen.

Digitized by Google

Es handelt sich nun darum zu ergründen, ob das Verhältniss $(R_2O + RO) : \overset{III}{R}_2O_3 = 3 : 1$ und die darauf begründete neue Schreibweise der Formel Σ blos zufällig oder im Wesen der Hornblendeconstitution begründet sei. Ich kenne nur noch eine Analyse*, in welcher das Verhältniss zwischen $(R_2O + RO) : \overset{III}{R}_2O_3$ dem oben Angegebenen gleich ist, und aus welcher somit ebenfalls die Formel $\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}$ resultirt. Es ist dies die im Laboratorium des Herrn Professor ZIRKEL von SCHMIDT ausgeführte Analyse einer Hornblende aus den böhmischen Basaltwacken. Dieselbe lautet**:

SCHMIDT Hornblende Böhmen — Analyse B.

	beobachtete Perzente	beobachtete Molecularv.
SiO_2	39.66	661
TiO_2	0.89	11
Al_2O_3	14.83	144
Fe_2O_3	12.37	77
FeO	1.97	27
MgO	14.25	356
CaO	12.74	227
K_2O	1.25	13
Na_2O	2.47	40
	100.43	

Bei allen anderen mir bekannten Analysen ist der Exponent des Verhältnisses $(R_2O + RO) : R_2O_3$ grösser als 3. Wenn aber für die Thonerde und Eisenoxyd haltenden Amphibole dieses Verhältniss ein beliebig variables ist, so besteht kein Grund, weshalb nicht auch einmal der Exponent dieses Verhältnisses kleiner als 3 werden könne. Bis jetzt fehlt aber jede dieser Forderung entsprechende Beobachtung. Es liegt daher der Schluss nahe, das in dem beobachteten Falle zwischen $(R_2O + RO)$ und R_2O_3 statthabende Verhältniss 3 : 1 sei kein zufälliges, sondern ein im Wesen der Amphibolzusammensetzung wohl begründetes, es bilde die Grenze, über welche hinauszugehen der Hornblendeconstitution nicht gestattet ist. Es müssen darnach alle Thon-

* Der RAMMELSBERG'schen Analyse einer trachytischen Hornblende (Mineralchemie p. 418. An. 22), in welcher $R_2O + RO : R_2O_3 = 3.16 : 1$, wird an einem anderen Orte (p. 154) gedacht werden.

** TSCHERMAK, Min. Mitth. IV. p. 23.

Digitized by Google

erde haltenden Amphibole Mischungen zweier Grenzglieder sein, von denen das Eine durch die an Thonerde und Eisenoxyd reiche Hornblende von Jan Mayen, das andere durch den Thonerde-freien Aktinolith repräsentirt wird.

Die Richtigkeit des Gesagten erkennt man sofort, wenn man aus der Formel der, Thonerde und Eisenoxyd haltenden Amphibole ein Silicat theoretisch auszuscheiden versucht, welches eine der Hornblende von Jan Mayen ähnliche Moleculargruppirung besitzt. Man findet dabei, dass diess mehr oder minder vollkommen bei den meisten neueren Analysen, wo eben die Bestimmung der Alkalien und des Eisenoxydules vorliegt, möglich ist. Das restirende Silikat hat zudem noch ganz die Zusammensetzung des Aktinolithes. Legt man nämlich bei der Berechnung der theoretischen Molecülgruppe $\dot{R}_3 \overset{\prime\prime\prime}{R}_2 Si_3 O_{12}$ die an meiner und SCHMIDT's Analyse beobachteten Verhältnisszahlen für (MgMnFe)O : $(CaO + R_2O) = 4 : 3$ zu Grunde, so ist im restirenden Silicate das Verhältniss CaO : (MgFe)O stets ein dem Aktinolith entsprechendes, nämlich 1 : 3.

Für die monosymmetrisch krystallisirende (∞P (110) = 124°) Substanz $R_3 R_2 Si_3 O_{12}$ führe ich den von BREITHAUPT gebrauchten Speciesnamen S y n t a g m a t i t ein, weil die von diesem Forscher so benannte Hornblende vom Vesuv einer RAMMELSBERG'schen Analyse zufolge* dem Endgliede dieser Reihe isomorpher Mischungen: der Hornblende von Jan Mayen, ziemlich nahe steht. Ein neuer Name scheint desshalb überflüssig.

Um nun die ausgesprochene Hypothese — in der monoklinen Abtheilung der Amphibole bestünden zwei extreme chemisch verschiedene Glieder**, der Aktinolith vom Typus $(MgFe)_3 Ca Si Si_3 O_{12}$ ein Metasilicat und der Syntagmatit vom Typus $(\dot{R}_3 \overset{\prime\prime\prime}{R}_2 Si_3 O_{12})$ ein Orthosilicat, welche in variablen Proportionen gemengt, die grosse Zahl Thonerde und Eisenoxyd haltender Hornblenden liefern, — zu prüfen, wurden einige Analysen jüngeren Datums neu berechnet. Die im Nachfolgenden zusammengestellten Resultate sprechen deutlich zu Gunsten obiger Hypothese.

Die bei der Berechnung gemachten Voraussetzungen sind:

* Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1865. XXIV. pg. 428.
** Vergl. SCHRAUF; dieses Jahrb. 1884. II. 25.

Digitized by Google

Die Summe der Molecüle von $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ verdreifacht liefert für den Syntagmatit einerseits $(SiO_2)_\Sigma$, andererseits $(R_2O + RO)_\Sigma$. Die letztere Summe im Verhältniss 3 : 4 getheilt giebt $(R_2O + CaO)_\Sigma$ und $(MgO + FeO)_\Sigma$. Zieht man von der Gesammtsumme der Eisenoxydul- und Magnesiamolecüle die Summe $(FeO + MgO)_\Sigma$ ab, so ist der Rest gleich der auf den Aktinolith entfallenden Anzahl der Moleküle $(FeO + MgO)_A$. Der dritte Theil davon genommen entspricht dem Kalkgehalte des Aktinolithes $(CaO)_A$. Aus der Kenntniss von $(CaO)_A$ folgt logisch die des Restes $(CaO)_\Sigma$. Dieser Werth von der Summe $(R_2O + CaO)_\Sigma$ subtrahirt giebt die Alkalien des Syntagmatites. War die Anzahl der Natron-Kalimolecüle zu klein, so wurde das entsprechende Quantum H_2O als zur Constitution des Syntagmatites gehörig mit einbezogen. Die Kieselsäure des Aktinolithes ist durch die Addition von $(MgO + FeO)_A$ und $(CaO)_A$ bestimmbar *.

I. Farblose Hornblende von Edenville, analysirt von RAMMELSBERG (Mineralchemie p. 416, An. 1).

	Original-analyse	beob. Molecularverhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	auf 100% ber. Originalan.	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	51.67	861	222	609	51.97	52.66	+ 0.69
Al_2O_3	5.75	56	56	—	5.99	5.86	— 0.13
Fe_2O_3	2.86	18	18	—	3.00	2.91	— 0.09
MgO	23.37	584	127	457	24.35	23.82	— 0.53
CaO	12.42	222	70	152	12.96	12.66	— 0.30
Na_2O	0.75	12	12	—	0.78	0.76	— 0.02
K_2O	0.84	9	9	—	0.88	0.86	— 0.02
H_2O	0.46	25	4	—	0.07	0.47	+ 0.40
	98.12				100.00	100.00	

Die Formel dieser Hornblende ist nach obiger Hypothese:

$$10\,(\overset{II}{R}_3\overset{III}{R}_2 Si_3 O_{12}) + 20\,(Mg_3 Ca Si Si_3 O_{12})$$

Beide Silicate sind im molecularen Verhältnisse von 1 : 2 oder in einem percentuaren Verhältnisse von 34 : 66 gemischt.

* Die im Vorhergehenden der Deutlichkeit halber gebrauchten Indices Σ und A bedeuten Syntagmatit und Aktinolith.

Digitized by Google

II. Hornblende aus den Feldspathlagen des Gneisses beim Michaëlstollen in Schapbachthal, analysirt von Hebenstreit (Zeitschr. f. Kryst. II. p. 103).

	Original-analyse	beob. Molecular-verhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	41.86	698	429	316	43.82	— 1.96
Al_2O_3	11.53	112	112	—	11.26	+ 0.27
Fe_2O_3	4.98	31	31	—	4.86	+ 0.12
FeO	15.44	214	245	237	15.10	+ 0.34
MgO	10.78	269			10.51	+ 0.27
CaO	15.34	273	184	79	14.45	+ 0.89
	99.93				100.00	

Dieser Hornblende kommt annähernd die Formel

$$36\,(R_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}) + 20\,(Mg\,Fe)_3\,Ca\,Si\,Si_3\,O_{12}$$

zu und dieselbe entspricht einem Gemenge von 36 % Aktinolith und 64 % Syntagmatit. Die Differenzen bei der Kieselsäure sind hier bedeutend, weil das Verhältniss RO : SiO_2 nicht gleich 1 : 1, sondern 1.08 : 1 ist.

III. Schwarze Hornblende von Arendal, analys. v. Rammelsberg (l. c. An. 7).

	Original-analyse	beob. Molecular-verhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	43.18	729	421	269	42.58	+ 0.60
Al_2O_3	10.01	98	98	—	10.36	— 0.25
Fe_2O_3	6.97	43	43	—	7.08	— 0.11
FeO	14.48	201			14.91	— 0.43
MnO	0.29	4	241	201	0.29	—
MgO	9.48	237			9.77	— 0.29
CaO	11.20	200	133	67	11.54	— 0.34
Na_2O	2.16	35	33	—	2.11	+ 0.05
K_2O	1.30	14	14		1.36	— 0.06
H_2O	0.37	20	—	—	—	+ 0.37
	99.44				100.00	

Die Formel dieser Hornblende lautet:

$$42\,(R_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}) + 20\,(Mg\,Fe)_3\,Ca\,Si\,Si_3\,O_{12}.$$

In derselben sind 68 % Syntagmatit mit 32 % Aktinolith gemischt.

Digitized by Google

IV. Hornblende aus dem Basalttuff von Härtlingen, analys. von RAMMELSBERG (l. c. An. 18).

	Original-analyse	beob. Molecular-verhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	42.52	708	476	256	43.14	— 0.62
Al_2O_3	11.00	107	107	—	10.78	+ 0.22
Fe_2O_3	8.30	52	52	—	8.17	+ 0.13
FeO	9.12	127 }	272	192	8.98	+ 0.14
MgO	13.45	336 }			13.24	+ 0.21
CaO	12.25	219	155	64	12.04	+ 0.21
Na_2O	1.71	28	28	—	1.71	—
K_2O	1.92	20	21	—	1.94	— 0.02
	100.27 *				100.00	+ 0.27

Dieser Hornblende entspricht die Formel:

$$49(R_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}) + 20(Mg\,Fe)_3CaSi\,Si_3O_{12}.$$

In Perzenten ausgedrückt enthält diese Hornblende 72 % Syntagmatit und 28 % Aktinolith.

V. Smaragdit von Cullakenen N.-Amerika, analys. v. CHATARD (l. c. An. 14.)

	Original-Analyse	beob. Molecularverhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	auf 100% ber. Originalan. **	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	45.14	752	511	232	45.68	45.97	+ 0.29
Al_2O_3	17.59	171	170	—	17.87	17.92	+ 0.05
Cr_2O_3	0.79	—	—	—	—	—	
FeO	3.43	48 }			3.54	3.48	— 0.06
NiO	0.21	— }	292	174	—	—	
MgO	16.69	418 }			17.14	16.99	— 0.15
CaO	12.51	224	166	58	12.86	12.74	— 0.12
Na_2O	2.25	36	36	—	2.29	2.29	—
K_2O	0.36	4	4	—	0.38	0.38	—
H_2O	1.34	74	13	—	0.24	0.23	—
	100.31				100.00	100.00	

Für diesen Smaragdit lautet die Formel:

$$59(R_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}) + 20(Mg\,Fe)_3CaSi\,Si_3O_{12}.$$

* Dazu noch 1.01 % TiO_2.

** Nach Abzug von 0.79 % Cr_2O_3, 0.21 % NiO und 1.10 % H_2O auf 100 % berechnet.

Digitized by Google

Percentuar entspricht dieser Formel eine Mischung von 75 % Syntagmatit und 25 % Aktinolith.

VI. Hornblende von Gräveneck, analysirt von STRENG (Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde XXII. p. 238).

	Original-analyse	beob. Molecularverhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	auf 100 % ber. Originalan.*	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	41.35	689	490	200	43.23	43.12	— 0.11
TiO_2	4.97	62	—	—	—	—	—
Al_2O_3	13.48	131	131	—	14.03	14.06	+ 0.03
Fe_2O_3	5.14	32	32	—	5.35	5.36	+ 0.01
FeO	10.33	144	280	150	10.83	10.78	— 0.05
MgO	11.44	286			11.94	11.93	— 0.01
CaO	10.93	196	145	50	11.40	11.40	—
K_2O	0.63	6	6	—	0.59	0.66	+ 0.07
Na_2O	2.10	34	34	—	2.16	2.19	+ 0.03
H_2O	0.48	27	25	—	0.47	0.50	+ 0.03
	100.85				100.00	100.00	

Mit Ausserachtlassung des Gehaltes an Titansäure kommt dieser Hornblende annähernd die Formel

$$65\,(R_3\overset{III}{R}_2Si_3O_{12}) + 20\,(Mg\,Fe)_3\,Ca\,SiSi_3O_{12}$$

zu. In Percenten ausgedrückt besteht diese Formel aus 77 % Syntagmatit und 23 % Aktinolith.

VII. Syntagmatit vom Vesuv. Anal. RAMMELSBERG (POGG. An. 103, p. 144).

	Original-Analyse	beob. Molecular-verhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	39.92	665	522	165	41.45	— 1.33
Al_2O_3	14.10	137	137	—	14.14	— 0.04
Fe_2O_3	6.00	37	37	—	5.95	— 0.05
FeO	11.03	153	298	126	11.08	— 0.05
MnO	0.30	4			0.29	+ 0.01
MgO	10.72	268			10.74	+ 0.02
CaO	12.62	225	183	42	12.74	— 0.12
Na_2O	0.55	9	8	—	0.50	+ 0.05
K_2O	3.37	35	33	—	3.11	+ 0.26
H_2O	0.37	—	—	—	—	+ 0.37
	98.98				100.00	— 1.02

* Nach Abzug von 4.97 TiO_2 auf 100 % berechnet.

Digitized by Google

Für diese Hornblende ist die Formel

$$83(R_3 \overset{'''}{R}_2 Si_3 O_{12}) + 20 (Mg Fe)_3 Ca SiSi_3 O_{12}.$$

Syntagmatit und Aktinolith sind in derselben im procentuaren Verhältniss von 81 : 19 gemischt.

VIII. Basaltische Hornblende vom Wolfsberg bei Cernosin, analysirt von RAMMELSBERG (l. c. An. 20).

	Original-analyse	beob. Molecular-verhältnisse	Syntagmatit	Aktinolith	berechnete Constitution	Differenzen Beob.-Rechn.
SiO_2	40.98	683	570	136	42.29	— 1.31
Al_2O_3	14.31	140	140	—	14.33	— 0.02
Fe_2O_3	7.82	50	50	—	7.98	— 0.16
FeO	5.37	75	326	102	5.39	— 0.02
MgO	14.06	352			14.09	— 0.03
CaO	12.55	224	190	34	12.51	+ 0.04
Na_2O	1.64	26	26	—	1.61	+ 0.03
K_2O	1.54	17	17	—	1.60	— 0.06
H_2O	0.26	14	11	—	0.20	+ 0.06
	98.53				100.00	— 1.47

Die Formel dieser Hornblende ist nahezu

$$112 (R_3 \overset{'''}{R}_2 Si_3 O_{12}) + 20 (MgFe)_3 CaSiSi_3 O_{12}$$

Es sind in derselben 85 % Syntagmatit mit 15 % Aktinolith gemengt.

Damit dürften wohl genug Belege für die Berechtigung der Annahme, dass die Thonerde und Eisenoxyd haltenden Amphibole gemischte Silicate seien, erbracht worden sein. Die Differenzen Beobachtung — Rechnung sind stets klein. In jenen Fällen, wo die Berechnung ein Plus von mehr als 1 % für die Kieselsäure aufweist (Analyse VII und VIII) deckt sich dasselbe fast vollständig mit dem Gesammtverluste der Analyse. Der Überschuss von Kieselsäure, welchen die Analysen I und III ergeben, kann nicht als Beweis gegen diese Hypothese angeführt werden, da derselbe nur 0,6 % beträgt.

Schwerer ist die Bedeutung der Titansäure und des Wassers für die Hornblendeconstitution zu eruiren. Ich neige mich der Ansicht BERWERTH's zu, dass bei den Amphibolen Constitutionswasser auftrete und verweise dabei einerseits auf die Analysen dieses Autors, sowie auf die Analysen Nro. VI, VIII und A,

Digitized by Google

bei welchen der sehr geringe Perzentsatz H_2O zur vollkommenen Sättigung der Kieselsäure absolut nothwendig ist. Den Titangehalt habe ich überall unberücksichtigt gelassen, da dessen Bedeutung für die Constitution der Hornblende durch die Arbeiten DILLER's* und CATHREIN's** sehr in Frage gestellt ist. Beide Autoren neigen sich der Ansicht zu, dass nicht die Hornblende als solche das Muttermineral der bei der Zersetzung der Amphibole als Rutil und Anatas auftretenden Titansäure sei. Ferner schreibt KOSMANN*** den rothen Schiller mancher Hypersthene direkt Brookiteinlagerungen zu. Unerklärt bleibt trotzdem noch immer der hohe Perzentsatz für TiO_2, welchen STRENG (Analyse VI) bei der Analyse eines nach seinen eigenen Worten durchaus reinen Materiales erhielt.

Eine Bestätigung der oben entwickelten Theorie ist aber vornehmlich die vollständige Übereinstimmung im Calcül der Basen, sowie die Thatsache, dass sich stets im rechnungsmässig restirenden Aktinolithsilikate, wie das natürliche Vorkommen es erfordert, $CaO : (MgFe)O = 1 : 3$ verhält. Auch im Detail der Moleculargruppirung besteht eine vollkommene Übereinstimmung zwischen dem von mir und SCHMIDT beobachteten reinen Syntagmatitmolecül und den hier theoretisch berechneten. Diess möge nachstehende Tabelle veranschaulichen:

	$(K_2Na_2H_2)O$	:	CaO	:	(MgFeMn)O
in Analyse VI	5.3	:	12	:	23.1
„ „ A	5	:	12	:	22
„ „ I	4.3	:	12	:	21.8
„ „ III	4.2	:	12	:	21.7
„ „ V	3.8	:	12	:	21.1
„ „ IV	3.8	:	12	:	21.0
„ „ VIII	3.4	:	12	:	20.6
„ „ B	3.06	:	12	:	20.2
„ „ VII	2.7	:	12	:	19.6
„ „ II	0	:	12	:	15.97

Da bei allen Analysen $(R_2O + CaO) : (MgFe)O = 3 : 4$, so werden dadurch die Basen in zwei Gruppen zerlegt, in eine Kalk-Alkaliengruppe und Magnesia-Eisenoxydulgruppe. Beide

* Dies. Jahrb. 1883. 187 ff.

** Zeitschrift für Krystallogr. VIII. p. 224.

*** Dies. Jahrb. 1869. 532 und 1871. 501.

Digitized by Google

Gruppen stehen sich in der Constitution des Syntagmatites ebenso scharf gesondert gegenüber, wie bei den übrigen Gliedern der Pyroxen- und Amphibolreihe. Es braucht wohl nicht erst auf die krystallographische Verschiedenheit von $MgSiO_3$ Enstatit und $CaSiO_3$ Wollastonit, auf die allgemein adoptirte Formel des Diopsides $Ca(MgFe)Si_2O_6$ und des Aktinolithes $(MgFe)_3CaSiSi_3O_{12}$ hingewiesen zu werden, um diesen Unterschied klar zu machen. Magnesia und Eisenoxydul vermögen den Kalk auch im Syntagmatitmolecül nicht zu vertreten, wohl aber scheint der Kalk die Alkalien ersetzen zu können. Diess beweist sowohl die Analyse II, welche gar keine Alkalien ergab, sowie auch die vorstehende Tabelle, in welcher die Analysen derart geordnet aufgeführt sind, dass die an Alkalien reichste den Anfang, die Alkalien-freie den Schluss bildet.

Alle hier angeführten Analysen erbringen aber nicht nur den Beweis für die Möglichkeit einer rechnungsmässigen Zerlegung der Formel der Thonerde und Eisenoxyd haltigen Amphibole in Aktinolith und Syntagmatit, dieselben zeigen auch, dass in der Natur thatsächlich eine Reihe besteht zwischen dem reinen Aktinolith und dem reinen Syntagmatit, dass somit beide Substanzen Mischungen in variablen Proportionen bilden. Zur besseren Übersicht diene nachstehende Tabelle.

	Anzahl d. Molecüle für		Anzahl d. Perzente für	
	Syntagmatit	Aktinolith	Syntagmatit	Aktinolith
1. Reiner Aktinolith	—	—	0	100
2. Hornblende von Edenville	10	20	34	66
3. „ „ Schapbach	36	20	64	36
4. „ „ Arendal	42	20	68	32
5. „ „ Härtlingen	49	20	72	28
6. „ „ Cullakenen	59	20	75	25
7. „ „ Gräveneck	65	20	77	23
8. „ „ Vesuv	83	20	81	19
9. „ „ Cernosin	112	20	85	15
10. „ „ Jan Mayen	—	—	100	0

Schliesslich* wäre noch zu betonen, dass die Annahme des Syntagmatitmolecüles auch die BERWERTH'schen Analysen zu er-

* Hier möge noch die Analyse RAMMELSBERG's von einer trachytischen Hornblende des Stenzelberges im Siebengebirge (l. c. An. 22) Erwähnung

Digitized by Google

klären erlaubt. Betreffs der Zahlenwerthe dieser Analysen verweise ich auf die Note*. Hier seien nur die Verhältnisszahlen der einzelnen Constituenten und die daraus ableitbaren Formeln angeführt.

Für die Hornblende vom Vesuv ist das Verhältniss von

$$R_2O : CaO : (MgFe)O : (AlFe)_2O_3 : SiO_2 = 6 : 8 : 21 : 7 : 29.$$

Für den Pargasit ist das Verhältniss von

$$R_2O : CaO : (MgFe)O : Al_2O_3 : SiO_2 = 6 : 15 : 30 : 9 : 41$$

wenn man die Constitution desselben so nimmt, wie sie die Analyse unmittelbar ergiebt und das Fluor (welches bekanntlich Berwerth bewogen hat, rechnungsgemäss 36 % Phlogopit anzunehmen) als Sauerstoff vertretend ansieht.

In beiden Analysen ist $(R_2O + CaO) : (MgFe)O = 2 : 3$ und $(MgFe)O : \overset{III}{R}_2O_3 = 3 : 1$, darauf gestützt kann man für

---

finden, weil sie ähnliche Zahlen wie die Hornblende von Jan Mayen ergab. Nur ist dort das Verhältniss $(R_2O + RO) : R_2O_3$ nicht 3 : 1, sondern 3.16 : 1. Man könnte deshalb immerhin auch diese Analyse als eine Bestätigung für das Vorkommen des reinen Syntagmatitmoleculës in der Natur auffassen. Ich glaube jedoch die Thatsache, dass die Summe $(\overset{I}{R}_2O + \overset{II}{R}O + \overset{III}{R}_2O_3)$ doppelt so viel SiO_2 verlangt, als die Anzahl der vorhandenen Kieselsäuremoleculüle ist, besonders hervorheben zu müssen, indem dadurch auch diese Hornblende zum Orthosilicat gestempelt wird und gewissermassen den Übergang zu den von Berwerth analysirten Amphibolen vom Vesuv und von Pargas bildet

* Berwerth, Sitzungsb. d. k. Ac. d. Wissensch. Wien. 1882. vol. 85 pag. 174 ff.

	Hornblende v. Vesuv, d = 3.298	Hornblende v. Pargas, d = 3.109
SiO_2	39.80	42.97
Al_2O_3	14.28	16.42
Fe_2O_3	2.56	—
FeO	19.02	1.32
CaO	10.73	14.99
MgO	9.10	20.14
K_2O	2.85	2.85
Na_2O	1.79	1.53
H_2O	1.42	0.87
Fluor	—	1.66
	101.55	102.75

Digitized by Google

die Hornblende vom Vesuv die Formel

$$(Mg Fe)_3 (Al Fe)_2 Si_3 O_{12} + (R_2 Ca)_2 Si O_4 = (R_2 Ca)_2 (Mg Fe)_3 (Al Fe)_2 Si_4 O_{16}$$

und für den Pargasit die Formel

$$(Mg Fe)_3 Al_2 Si_3 O_{12} + (R_2 Ca)_2 Si O_4 = (R_2 Ca)_2 (Mg Fe)_3 Al_2 Si_4 O_{16} \quad . \quad . \quad . \quad II$$

ableiten. Auch in diesen zwei Formeln tritt die naturgemässe Scheidung der beiden heterogenen Molecülgruppen, Alkalien-Kalk und Magnesia-Eisenoxydul prägnant hervor. Beide Analysen unterscheiden sich nur dadurch, dass der Pargasit kalkreicher ist als die Hornblende des Vesuves. Diess mag seinen Grund darin haben, dass, während die letztere ein pneumatolithisches Produkt ist, der Pargasit der Einwirkung einer Silicatlösung auf Kalkstein, worauf ja das Vorkommen verweist, seine Entstehung verdankt. Mit dem von mir und Schmidt beobachteten Syntagmatitmolecül hat das aus den Berwerth'schen Analysen deducirte Molecül, welches der Kürze halber Pargasitmolecül, *II*, genannt werden mag, nur das gemein, dass beide Orthosilicate sind.

Dass diese chemische Verschiedenheit des Aktinolithes und Syntagmatites einerseits und des Syntagmatites und Pargasites andererseits auch eine weitgehende Verschiedenheit ihrer physikalischen Verhältnisse zur Folge hat, soll in nachfolgenden Zeilen erörtert werden.

Für den Aktinolith und Syntagmatit haben die Untersuchungen Schrauf's den Unterschied im thermischen Verhalten constatirt. Nach Fizeau sind die thermischen Constanten für den Strahlstein

$$A_{\vartheta = 20} = 0.000008126$$
$$B_{\vartheta = 20} = 0.000010299$$

Für die Hornblende von Jan Mayen ist mit Zugrundelegung des Fizeau'schen Werthes für A

$$B_{\vartheta = 20} = 0.000008498.$$

Über den Pargasit liegen keine diessbezüglichen Beobachtungen vor.

Bei der optischen Untersuchung der Amphibole war es Haidinger*, Des-Cloizeaux** und Tschermak*** aufgefallen,

---

* Sitzungsber. d. k. k. Ac. d. Wissensch. z. Wien. 1854. XII. p. 1074.

** Manuel de minéralogie 1862. p. 86.

*** Min. Mitth. 1871. p. 40 ff.

Digitized by Google

dass die basaltischen Hornblenden in Bezug auf die Orientirung des Extinctionsmaximums (gegen die Normale auf das Orthopinakoid) vom grünen Aktinolith wesentlich abweichen, indem bei jenen das Auslöschungsmaximum parallel oder nahezu parallel zur Kante m/b situirt ist. Leider liegen in dieser Beziehung nur eine geringe Zahl brauchbarer Daten vor. Denn entweder ist das optisch untersuchte Material gar nicht, oder nur unvollständig (Wiik) analysirt worden. Dennoch dürften die wenigen optischen Angaben genügen, um der oben besprochenen auf der chemischen Verschiedenheit basirten Trennung der Amphibole eine neue Stütze zu geben. Eine Vervollständigung hofft der Autor selbst später nachtragen zu können.

Für den Aktinolith	mit	0	Percent Syntagmatit ist $\bar{1}00 : c =$	75°
„ die Hornblende v. Cernosin	„	85	„ „ „ „ „	88° 20′
„ „ „ „ Jan Mayen	„	100	„ „ „ „ „	90°

Aus dieser kleinen Tabelle kann man schon entnehmen, dass mit dem Überwiegen des Syntagmatites eine andere Orientirung der Elasticitätsaxen Platz greift.

Der Pargasit stimmt weder rücksichtlich der optischen Eigenschaften noch in chemischer Beziehung (vergleiche Formel Σ und Π) mit dem Syntagmatit überein. Denn der Winkel $\bar{1}00 : c$ ist nach Des-Cloizeaux und Tschermak 70°, nach Wiik 64°, und die Doppelbrechung ist positiv. —

Die vorliegende Untersuchung macht nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Doch glaubt der Autor die Aufmerksamkeit der verehrten Fachgenossen nicht ohne Grund auf die Thatsache gelenkt zu haben, dass die Analysen der Amphibole 3 Gruppen zu unterscheiden gestatten: nämlich das optisch negative Metasilicat des Aktinolithes, das optisch negative Orthosilicat des Syntagmatites, dessen stöchiometrische Zusammensetzung die Formel $R_3 R_2 Si_3 O_{12}$ ausdrückt, und das optisch positive Orthosilicat des Pargasites, dessen Constitution durch die Formel $(R_2 Ca)_2 (Mg Fe)_3 (Al Fe)_2 Si_4 O_{16}$ gegeben werden kann.

Mineralogisches Museum der k. k. Universität Wien, Mai 1884.

Digitized by Google

Ueber den Boronatrocalcit und die natürlichen Borate überhaupt.

Von

C. **Rammelsberg** in Berlin.

Am Ufer eines Salzsees, den Salinas de la Puna, zwischen Cerillos und Cangrejillos, 3100 M. ü. d. M. in der argentinischen Provinz Jujuy sammelte Hr. Dr. Brackebusch, Prof. der Mineralogie an der Universität Cordoba, einen weissen Schlamm, der an der Luft zu einer festen Masse erhärtet, von welcher er bei seiner Anwesenheit hier eine Probe mir mittheilte.

Die Substanz ist Boronatrocalcit, und enthält Chlornatrium und ein wenig Thon beigemengt. Sie ist frei von Sulfaten, einzelne härtere Partikel aber scheinen Glauberit zu sein.

In der Glühhitze schmilzt das Pulver zu einem grünlichtrüben Glase.

Chlorwasserstoffsäure löst die Substanz leicht mit Hinterlassung von etwas Quarzsand und Thon.

Eine besondere Probe gab 4,66 p. C. Chlor, welches als 7,68 NaCl in Abzug gebracht ist.

Zur Bestimmung des Natrons wurde die vom Kalk befreite Flüssigkeit nach dem Verdampfen mit Fluorwasserstoff- und Schwefelsäure erhitzt. Ebenso wurde in einem besonderen Versuch die Borsäure als Borfluorkalium bestimmt.

				At.
Borsäure	42,06	=	B 13,22	120
Kalk	15,91		Ca 11,36	28,4
Natron	8,90		Na 6,60	29
Wasser	33,48			186
	100,35			

Digitized by Google

Es ist also

$$Na : Ca : B : H^2O = 1 : 1 : 4,2 : 6,5.$$

Man könnte demnach 1 : 1 : 4 : 6,5, d. h.

$$Na^2Ca^2B^8O^{15} + 13\ aq$$

annehmen, allein die Berechnung, obwohl im Übrigen gut stimmend, verlangt 1,3 p. C. weniger Säure als gefunden wurde, während die Bestimmung des Bors als $KBFl^4$ eher einen kleinen Verlust als einen Überschuss ergeben kann.

Schon aus diesem Grunde, zugleich aber auch im Hinblick auf frühere Analysen des Minerals ziehe ich das Verhältniss 1 : 1 : 4,5 : 6,75 und demgemäss die Formel

$$Na^4Ca^4B^{18}O^{33} + 27\ aq$$

vor, welche erfordert:

Borsäure	43,03
Kalk	15,30
Natron	8,47
Wasser	33,20
	100,00

Schreibt man die Formel

$$\left\{ \begin{array}{l} Na^4B^6O^{11} + 9\ aq \\ 2(Ca^2B^6O^{11} + 9\ aq) \end{array} \right\}$$

und nennt man die Borate $\overset{I}{R}BO^2 = \overset{II}{R}B^2O^4$ normale, so besteht dieser Boronatrocalcit aus anderthalbfach sauren Boraten, von welchen Atterberg das Barytsalz dargestellt hat.

Auch mag man

$$\left(\left\{ \begin{array}{l} 2NaBO^2 \\ H\ BO^2 \end{array} \right\} + 2 \left\{ \begin{array}{l} CaB^2O^4 \\ H\ B\ O^2 \end{array} \right\} \right) + 12\ aq$$

schreiben.

Die Analyse dieses Boronatrocalcits veranlasst mich, die früheren Analysen des Minerals in Betracht zu ziehen. Allen aber fehlt die directe Bestimmung des Bors und die des Natriums dürfte auch öfters unsicher sein. Da aber in der grossen Mehrzahl Na : Ca = 1 : 1 ist, wie im vorliegenden Falle, so darf man annehmen, dass das Mineral der verschiedenen Fundorte ein und dasselbe und in seiner Zusammensetzung mit dem argentinischen identisch ist*. Die Differenzen fallen zum Theil der Analyse,

* Auch unter dem Mikroskop erscheint unser Mineral gleich dem von Atacama. Beide sind ein Aggregat dünner durchsichtiger Prismen.

Digitized by Google

zum Theil den Beimengungen zur Last. Bei der Berechnung wurde Chlor als NaCl, SO^3 als Glauberit ($Na^2SO^4 + CaSO^4$) in Abzug gebracht, und sind hier diejenigen Analysen vorzugsweise berücksichtigt, welche Na : Ca nahe = 1 : 1 gegeben haben.

A. Atacama.

	1. Ulex	2. Dick	3. Rg.	4. Kraut	5. Holtz
CaO . . .	15,8	14,59	13,07	14,39	14,84
Na^2O . . .	8,8	8,17	6,57	7,76	8,50
H^2O . . .	—	—	36,12	35,51	33,98

	B. Neuschottland. 6. How	C. Südafrika. 7. Kraut
CaO	14,20	13,45
Na^2O	7,21	7,03
H^2O	34,49	33,78

Hier ist

	Ca : Na : H^2O
in 1 =	1 : 1,0
2 =	1 : 1,0
3 =	1 : 0,9 : 8,5
4 =	1 : 1,0 : 7,7
5 =	1 : 1,0 : 7,1
6 =	1 : 0,9 : 7,5
7 =	1 : 1,0 : 8,4.

Ich glaube auch nicht, dass der Gehalt an Wasser (in No. 1 und 2 offenbar unrichtig = 26—29 p. C. angegeben) ein höherer sei. Im Mittel beträgt er 34,7 p. C.

Einige Analysen, z. B. von Helbig und von Lunge, geben einen geringeren Gehalt an Na an.

Franklandit nennt Reynolds* ein ganz ähnliches Mineral von Atacama (Tarapaca), in welchem Derselbe fand

Borsäure	43,49 (45,51)
Kalk	12,58
Natron	12,87
Wasser	29,04
	97,98

Hier ist Ca : Na nicht = 1 : 1, sondern = 1 : 1,85, d. h. nahe = 1 : 2 (aus dem CaO berechnen sich 13,93 p. C. Na^2O

* Phil. Mag. (5) 3, 284.

Digitized by Google

in diesem Fall). Wenn man aus einer einzigen Analyse einen Schluss ziehen darf, so enthielte das Mineral doppelt so viel Natronborat als die übrigen, sowie etwas weniger Wasser, entsprechend

$$\left\{ \begin{matrix} Na^4 B^6 O^{11} + 8\,aq \\ Ca^2 B^6 O^{11} + 8\,aq \end{matrix} \right\} = \left(\left. \begin{matrix} 2Na\,BO^2 \\ H\ BO_2 \end{matrix} \right\} + \left\{ \begin{matrix} Ca\,B^2O^4 \\ H\ B\,O^2 \end{matrix} \right. \right) + 7\,aq$$

	Berechnet
Borsäure	44,48
Kalk	11,87
Natron	13,14
Wasser	30,51
	100,00

Es darf nicht unerwähnt bleiben und spricht für die von mir angenommene Zusammensetzung der angeführten Borate, dass sie dieselbe mit dem Hydroboracit theilen, welcher je 1 At. Ca und Mg enthält, und

$$\overset{II}{R}{}^2 B^6 O^{11} + 6\,aq$$

ist.

Weniger sicher ist unsere Kenntniss der reinen Kalkborate.

Der Borocalcit (Hayesin, Tiza) von Atacama und der von Bergenhill ist nach den Analysen von Hayes und von Darton

$$Ca\,B^4 O^7 + 6\,aq,$$

also ein zweifach saures Salz.

Ein Mineral aus Oregon, Priceit genannt, von B. Silliman und Chase analysirt, und der Pandermit von Panderma am Schwarzen Meere, sind sicherlich ein und dasselbe, obwohl die Analyse des letzteren, welche vom Rath mittheilt, mehr Säure ergibt, insofern

	Ca : B : H^2O	
=	1 : 2,4 : 1,8	Pr. Silliman
	1 : 2,5 : 1,7	Pand. Pisani
	1 : 2,9 : 1,6	„ vom Rath.

Wenn man das mittlere Verhältniss 1 : 2,66 : 1,66 annimmt, d. h. der Substanz die Formel

$$Ca^3 B^8 O^{15} + 5\,aq = \left. \begin{matrix} 3Ca\,B^2O^4 \\ 2H\ \ B\ \ O^2 \end{matrix} \right\} + 4\,aq$$

zuschreibt, so trägt man den Analysen in genügender Weise Rechnung.

Digitized by Google

	Berechnet	Gefunden		
		Silliman	Pisani	Rath
Borsäure . . .	52,05	—	—	—
Kalk	31,23	32,14	32,0	29,89
Wasser . . .	16,72	18,46	17,9	15,45
	100,00			

Zugleich ist dann das wasserfreie Borat demjenigen des Boracits (und Stassfurtits) gleich, da dieser bekanntlich

$$Mg\,Cl^2 + 2Mg^3B^8O^{15}$$

ist.

Schliesslich möge eine Übersicht der natürlichen Borate hier Platz finden, deren Sättigungsstufen unter der Annahme bezeichnet sind, dass die normalen

$$\overset{I}{R}BO^2 = \overset{II}{R}B^2O^4$$

seien.

A. Vierdrittelfach:

1. Priceit (Pandermit).

$$Ca^3B^8O^{15} + 5\,aq = \left\{\begin{matrix} 3Ca\,B^2O^4 \\ 2H\;\;B\;\;O^2 \end{matrix}\right\} + 4\,aq$$

2. Boracit (Stassfurtit).

$$\left\{\begin{matrix} Mg\;\;Cl^2 \\ 2Mg^3B^8O^{15} \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} Mg\,Cl^2 \\ 2\left(\begin{matrix} 3Mg\,B^2O^4 \\ B^2O^3 \end{matrix}\right) \end{matrix}\right\}$$

B. Anderthalbfach:

1. Hydroboracit.

$$\left\{\begin{matrix} Ca^2\;B^6O^{11} \\ Mg^2B^6O^{11} \end{matrix}\right\} + 12\,aq = 2\left\{\begin{matrix} \overset{II}{R}B^2O^4 \\ H\,B\,O^2 \end{matrix}\right\} + 5\,aq$$

2. Boronatrocalcit.

$$\left\{\begin{matrix} Na^4B^6O^{11} + 9\;aq \\ 2\,(Ca^2B^6O^{11} + 9\;aq) \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} \left(\begin{matrix} 2Na\,B\,O^2 \\ H\;\;BO^2 \end{matrix}\right) \\ 2\left(\begin{matrix} Ca\,B^2O^4 \\ H\;\;B\;\;O^2 \end{matrix}\right) \end{matrix}\right\} + 12\;aq$$

3. Franklandit.

$$\left\{\begin{matrix} Na^4B^6\,O^{11} + 8\;aq \\ Ca^2B^6\,O^{11} + 8\;aq \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} \left(\begin{matrix} 2Na\,B\;\;O^2 \\ H\;\;B\;\;O^2 \end{matrix}\right) \\ \left(\begin{matrix} Ca\;\;B^2\,O^4 \\ H\;\;B\;\;O^2 \end{matrix}\right) \end{matrix}\right\} + 7\,aq$$

Digitized by Google

C. Zweifach:

1. Tinkal (Borax).

$$Na^2B^4O^7 + 10\,aq = 2\begin{pmatrix} NaBO^2 \\ H\ BO^2 \end{pmatrix} + 9\,aq$$

2. Borocalcit (Hayesin).

$$CaB^4O^7 + 6\,aq = \left\{\begin{matrix} CaB^2O^4 \\ 2H\ B\ O^2 \end{matrix}\right\} + 5\,aq$$

D. Vierfach:

Larderellit.

$$Am^2B^8O^{13} + 4\,aq = 2\left\{\begin{matrix} AmBO^2 \\ 3H\ BO^2 \end{matrix}\right\} + aq$$

Hierzu würden noch zwei wenig bekannte basische Borate kommen:

Sussexit.

$$\overset{''}{R}{}^2B^2O^5 + aq = \left\{\begin{matrix} \overset{''}{R}B^2O^4 \\ \overset{''}{R}H^2O^2 \end{matrix}\right\}$$

R = Mn, Mg.

Spaibelyit.

$$Mg^5B^4O^{11} + 3\,aq = \left\{\begin{matrix} 2MgB^2O^4 \\ 3MgH^2O^2 \end{matrix}\right\}$$

Im Ludwigit, Datolith, Danburit, Turmalin und Axinit ist Bor als Vertreter von Al oder Fe anzusehen.

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss des Krystallsystems des Zinkoxyds (Zinkits, Rothzinkerzes).

Von

F. Rinne in Göttingen.

Mit 2 Holzschnitten.

Im Sommer 1881 gelangte ich im Dorfe Lerbach bei Osterode am Harz in den Besitz einer dem Hohofen der Lerbacher Eisenhütte entstammenden Stufe mit einer grossen Anzahl kleiner Krystalle, welche theils auf der Oberfläche einer sandigen Unterlage einzeln oder zu Gruppen vereinigt sassen, theils dieselbe in ihrer ganzen Masse durchsetzten. Die Krystalle erwiesen sich als hexagonale Gebilde mit hemimorpher Ausbildungsweise in der Richtung der c-Axe und erinnerten in ihrer Erscheinungsart an die von FOERSTNER * beschriebenen Würtzitkrystalle. Eine qualitative chemische Untersuchung ergab das Vorhandensein von Zink neben Spuren von Eisen, ein Fehlen von Cadmium und die Gegenwart von Schwefel in geringer Menge. Eine quantitative Analyse, die auszuführen Herr Dr. JANNASCH die Güte hatte, erwies, dass die fraglichen Krystalle nicht dem Würtzit, sondern dem Zinkit zuzurechnen seien. Die zur Analyse genommenen Krystallbruchstücke wurden, ohne sie vorher zu pulvern, direkt mit Königswasser behandelt, worin sie schon in der Kälte löslich sind. Einzelne besondere Proben entwickelten mit verdünnter Salzsäure etwas Schwefelwasserstoff und enthielten eine geringe Menge Schwefel. Das mit besonderer Sorgfalt unter der Lupe ausgelesene Hauptmaterial war so gut wie frei davon.

* Zeitschr. f. Kryst. V, 1881, p. 363.

Digitized by Google

0,3500 g Substanz lieferten 0,0074 g Quarzbeimengungen, eine Spur Schwefel, 0,0025 g Fe_2O_3, 0,00072 g Mn_2O_3 und 0,3416 g ZnO, woraus sich folgende Procentsätze ergeben.

SiO_2	2,11
S	Spur
Fe_2O_3 . . .	0,71
Mn_2O_3 . . .	0,20
ZnO . . .	97,60
	100,62

Vor dem Löthrohr erwiesen sich die Krystalle als unschmelzbar. Das spec. Gew. wurde im Mittel aus zwei Bestimmungen bei 13° C. zu 5,481 gefunden. Die Farbe der Krystalle wechselt an verschiedenen Stellen des Substrats von einem hellen Strohgelb bis in ein dunkles Braun. Es wird diese differente Färbung von wechselndem Eisen- und Mangangehalt herrühren. Der Glanz der Krystalle ist ein sehr hoher, ihre Durchsichtigkeit in verschiedenen Graden wechselnd. Sie sind häufig mikroskopisch klein, jedoch auch in einer Länge von 1,5 mm vorhanden. An Combinationen der Formen c = oP (0001), m = ∞P (10$\bar{1}$0), o = P (10$\bar{1}$1) kamen folgende zur Beobachtung:

	1.	2.	3. Vergl. Fig. 1.	4.
Oben	oP (0001)	oP (0001)	oP (0001) klein	—
	—	P (10$\bar{1}$1)	P (10$\bar{1}$1) gross	P (10$\bar{1}$1)
Säulenzone	∞P (10$\bar{1}$0)	∞P (10$\bar{1}$0)	∞P (10$\bar{1}$0)	∞P (10$\bar{1}$0)
Unten	—	—	P (10$\bar{1}$1) klein	—
	oP (0001)	oP (0001)	oP (0001) gross	oP (0001)

Winkelmessungen an Zinkitkrystallen sind zwar mehrfach vorhanden*, indess ist, da die Winkeldaten verschiedener Vorkommnisse etwas schwanken, es wohl von Interesse für ein Vorkommen, quantitative Analyse und Winkelwerthe zugleich zu erfahren. Die besten Messungen gestattete ein bräunlich gefärbter sehr kleiner Krystall. Axenverhältniss: a : c = 1 : 1,621934.

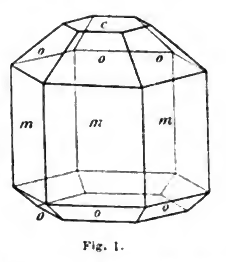


Fig. 1.

* Vergl. Dana, A System of Mineralogy 1868, p. 135, Brooke & Miller, Mineralogy, 1852, p. 218.

Digitized by Google

Flächen:	Berechnet:	Gemessen:
oP 0001 : P $10\bar{1}1$	—	118° 6′ *
∞P $10\bar{1}0$: P $10\bar{1}1$	151° 54′	151° 56′
P $10\bar{1}1$: P $01\bar{1}1$	127° 39′ 20″	127° 40′

Die Spaltbarkeit der vorliegenden Zinkitkrystalle geht den Flächen von ∞P ($10\bar{1}0$) und oP (0001) parallel.

Von Interesse ist sich zu erinnern, dass nach Des-Cloizeaux Krystalle von Stadbergen als Endbegrenzung der Säule eine dreiflächige Form zeigen. — Nach dem später Mitzutheilenden dürfte dies vorläufig als eine Wachsthumsbesonderheit, genauere Untersuchung des betreffenden Vorkommens in chemischer und physikalischer Beziehung vorbehalten, anzusehen sein.

Die Auslöschungsrichtungen des Lichtes sind auf den Prismenflächen zu den Kanten von ∞P ($10\bar{1}0$) und den Combinationskanten ∞P ($10\bar{1}0$) : oP (0001) orientirt. Deutlicher Pleochroismus ist nicht vorhanden. Die Doppelbrechung erwies sich bei unten erwähnten Krystallen von Fischbach bei Saarbrücken als positiv. — Dass die geometrisch hemimorphe Ausbildungsweise der Krystalle nicht auf eine zufällige Wachsthumseigenthümlichkeit zurückzuführen ist, beweist das physikalische Verhalten derselben. Sehr leicht sind auf den Krystallen Ätzfiguren zu erhalten. Ein Hineintauchen der Zinkite in kalte, verdünnte Salzsäure während der Dauer von ca. 4 Minuten genügt, um sie allseitig mit sehr charakteristischen Ätzfiguren zu bedecken.

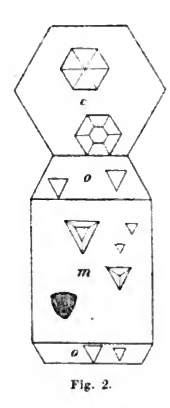


Fig. 2.

Auf den Säulenflächen erscheinen dieselben als gleichschenklige, fast gleichseitige Dreiecke (Fig. 2). Dieselben wenden auf allen sechs Flächen gleichmässig ihre Spitzen einem Ende der c-Axe zu. Es ist das Ende, an dem die Basis in der Combination ∞P ($10\bar{1}0$), P ($10\bar{1}1$), oP (0001) gross entwickelt ist*. Die Basis des gleichschenkligen Dreiecks geht stets der Combinationskante oP (0001) : ∞P ($10\bar{1}0$)

* Bei den Krystallen der Combinationen oP (0001); ∞P ($10\bar{1}0$) ist natürlich kein Grössenunterschied der Basisfläche vorhanden, und lehrt erst das Experiment, nach welcher Richtung die Dreiecksspitze sich wendet.

Digitized by Google

parallel. Von dem dreiseitigen äusseren Rande der Ätzfiguren fallen drei Flächen schräg in das Innere des Krystalls, um sich in einem Punkte zu schneiden oder selbst von einer der betreffenden Säulenfläche parallelen, dreiseitigen Fläche geschnitten zu werden. Die Ätzfiguren sind mithin das Negativ einer vierflächigen, zuweilen an der trigonalen Spitze gerade abgestumpften Pyramide, die symmetrisch durch die vertikale Normalebene der betreffenden Säulenfläche, nicht symmetrisch durch den basischen Hauptschnitt getheilt wird. Ähnliche Dreiecke wurden auf den Pyramidenflächen beobachtet, und zwar richten die Dreiecke ihre Spitzen auf sämmtlichen zwölf Pyramidenflächen demselben Krystallende, nämlich dem zu, dem sich auch die Dreiecksspitze der Ätzfiguren auf den Säulenflächen zuwendet.

Ohne Zweifel erklärt die Annahme einer rhomboëdrischen Hemiëdrie der fraglichen Zinkitkrystalle die durch den basischen Hauptschnitt unsymmetrisch getheilte Gestalt der Ätzfiguren auf den Prismen- und Pyramidenflächen ebenso gut, wie die vom Verfasser angenommene eines Hemimorphismus. Unerklärlich bliebe indess, bei Annahme des herrschenden Prisma's als Protoprisma, die gleiche Richtung der Ätzfiguren auf den Prismen- und Pyramidenflächen. Durch rhomboëdrische Hemiëdrie zerfällt die Pyramide in die Combination des positiven und negativen Rhomboëders. Das Protoprisma ist als ein unendlich steiles positives oder als ein gleichartiges negatives Rhomboëder aufzufassen. Es muss mithin erwartet werden, dass die Ätzfiguren auf den abwechselnden, in Polkanten zusammenstossenden Flächen der zur scheinbar holoëdrischen Pyramide vereinigten Rhomboëdercombination verschieden sind und auf denen des Protoprisma's abwechselnd verwendet liegen. Dies ist beim Zinkit jedoch, wie oben beschrieben, nicht der Fall. Eine Umstellung der Krystalle der Art, dass die Flächen des Prisma's als solche von $\infty P2$ $(11\bar{2}0)$ angesehen würden, würde zwar die gleiche Richtung der Ätzfiguren mit der Annahme einer rhomboëdrischen Hemiëdrie in Einklang bringen. Indess würde bei dieser Stellung der Krystalle durch die Ätzfiguren sich eine Symmetrie der Krystalle nach den Flächen von ∞P $(10\bar{1}0)$ ergeben; und eine solche ist natürlich bei rhomboëdrischer Hemiëdrie, bei welcher eine Symmetrie nach

Digitized by Google

den Flächen von $\infty P2$ (11$\bar{2}$0) herrscht, ausgeschlossen*. Überdies fordert der Charakter der Ätzfiguren auf der Basis eine höhere Symmetrie der Krystalle, als sie die rhomboëdrische Hemiëdrie darbietet. Die Ätzfiguren auf oP (0001) stellen nämlich regelmässige Sechsecke dar, deren scharfe Umgrenzungselemente den sechs Combinationskanten ∞P (10$\bar{1}$0) : oP (0001) parallel gehen (Fig. 2). In's Innere des Krystalls fällt schräg von jeder der sechs Umgrenzungslinien der Ätzfigur je eine Fläche. Diese sechs Flächen schneiden sich in einem Punkte oder werden von einer der Basis parallelen Fläche geschnitten, so dass die basischen Ätzfiguren das Negativ einer siebenflächigen, an der hexagonalen Spitze zuweilen gerade abgestumpften Pyramide mit regulär sechseckiger Basis darstellen. Ganz abgesehen von der äusseren Erscheinungsweise der Krystalle, beweist mithin der Charakter der Ätzfiguren auf der Basis das Vorhandensein einer Symmetrie der Krystalle, sowohl nach den Flächen von $\infty P2$ (11$\bar{2}$0), als auch nach denen von ∞P (10$\bar{1}$0). Es ist daher die Verwerfung der Annahme einer rhomboëdrischen Hemiëdrie unabweisbar und durch die Ausbildungsweise der Ätzfiguren im Verein mit der äusseren Erscheinung der Krystalle der Hemimorphismus des Zinkits dargethan.

Eine Folge des Hemimorphismus in der Richtung der c-Axe, also des Fehlens einer basischen Symmetrieebene, ist die Möglichkeit von Zwillingsbildungen nach oP (0001). Derartige Zwillinge wurden in der That gefunden. Zwillingsgesetz ist: Zwillings- und Verwachsungsfläche oP (0001).

Die Ätzfiguren haben, wie zu erwarten stand, bei den beiden in Zwillingsstellung befindlichen Individuen verwendete Lage.

Die an den Zinkiten von Lerbach gemachten Beobachtungen veranlassten den Verfasser, die Untersuchung auch auf Zinkite anderen Vorkommens auszudehnen. In der Sammlung des mineralogischen Museums zu Göttingen fanden sich ausser Vorkommnissen unbekannten Fundortes solche von Königshütte, Fischbach bei Saarbrücken, Wetzlar, Altenberg bei Aachen. Herr Professor

* Auf den $\infty P2$ (11$\bar{2}$0)-Flächen rhomboëdrischer Krystalle sind unsymmetrische Ätzfiguren zu erwarten. Solche wurden beim Kalkspath vom Verfasser beobachtet.

Digitized by Google

Klein stellte von sämmtlichen zum Theil prächtigen Vorkommnissen Krystalle zur Verfügung, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte. Bei allen Krystallen gelang es leicht, die charakteristischen Ätzfiguren hervorzubringen. Besonders schön fielen dieselben an vollkommen durchsichtigen, hellgrünen Krystallen von Altenberg aus, bei denen dieselben auf den Säulenflächen zuweilen eine Breite von ca. 0,25 mm erreichten, also mit unbewaffnetem Auge deutlich wahrgenommen werden konnten. Zu erwähnen ist, dass die Ätzfiguren auf $\infty P(10\bar{1}0)$ z. B. bei dem letzterwähnten Vorkommen die Dreiecksspitze nicht, wie es bei den Krystallen von Lerbach oben beschrieben ist, dem spitzen Ende der Krystalle zuwenden, dass dieselbe vielmehr dem anderen Ende der c-Axe zugerichtet ist, mit welchem die Krystalle aufsitzen. Eine der grossen Ätzfiguren auf $\infty P\ (10\bar{1}0)$ hat in ihrer äusseren Umrandung nicht Dreiecksform, sondern die Gestalt eines Paralleltrapezes, dessen Parallelen der Combinationskante $\infty P(10\bar{1}0) : oP\ (0001)$ parallel gehen. Ein wechselndes Aussehen erhalten die Ätzfiguren in dem zuweilen sichtbaren Falle, dass sich auf den Flächen grosser Ätzfiguren kleinere ansammeln, eine Erscheinung, welche über die Wachsthumsart der Ätzfiguren Aufschluss giebt. Ihr hemimorpher Charakter tritt stets deutlich hervor. Beim Ätzen in kurzer Dauer nimmt die vorher meist spiegelnd glatte Oberfläche des Prisma's einen seidenartigen Glanz an. Derselbe rührt von den entstandenen unvollkommen ausgebildeten Ätzfiguren her, welche in dichter Aneinanderreihung die Säulenflächen bedecken und denselben, bei mikroskopischer Betrachtung, das Ansehen geben, als seien sie von einem sehr zierlichen Schuppenpanzer umkleidet, der nur von einzelnen grossen Ätzfiguren durchbrochen ist. Ätzfiguren finden sich auch auf den Kanten von $\infty P(10\bar{1}0)$. Es sind Hohlräume, die auf beide Säulenflächen, welche die betreffende Kante bilden, übergreifen, von je einer $\infty P\ (10\bar{1}0)$ - Fläche symmetrisch getheilt werden und der Kante ein gezahntes Ansehen geben.

Auch das natürlich vorkommende Rothzinkerz von Stirling Hill, New Jersey, wurde in Untersuchung gezogen. Spaltstücke besagten Materials parallel $oP(0001)$ zeigen nach dem Ätzen mit kalter, verdünnter Salzsäure ein eigenthümlich zerfressenes Aussehen. Am auffallendsten treten Systeme von

Digitized by Google

tiefeingefressenen Gräben hervor, welche den Spaltrissen nach $\infty P(10\bar{1}0)$ parallel gehen. Zwischen diesen Furchen, welche offenbar dem leichten Eindringen des lösenden Ätzmittels in vorhandene Spaltrisse nach $\infty P(10\bar{1}0)$ ihr Dasein verdanken, liegen zerstreut Ätzfiguren von der Gestalt der beim künstlichen Zinkit auftretenden. Ihr sechsseitiger Rand geht den Spaltspuren nach $\infty P(10\bar{1}0)$ parallel. Bei längere Zeit währendem Ätzen vertiefen sich diese Ätzfiguren zu förmlichen Röhren, welche die Platte senkrecht durchsetzen. Auf den angespaltenen Prismenflächen entstehen durch das Ätzen, ausser tiefen den Spaltspuren nach $oP(0001)$ und $\infty P(10\bar{1}0)$ parallelen Furchen, dreiseitige Ätzfiguren, den auf den Prismenflächen der künstlichen Zinkite entstehenden entsprechend. Häufiger als bei diesen sind bei ihnen die Seiten des Dreiecks leicht nach aussen geschwungen. Besonders die Schenkel zeigen gern diese Biegung, und da auch die den eingeätzten Hohlraum begrenzenden Flächen häufig keine scharfen Kanten bilden, sondern in einander überfliessen, so gewinnen solche Ätzfiguren ein schaufelartiges Aussehen, welches indess ihren hemimorphen Charakter ebenso vollkommen hervortreten lässt, wie die geradrandigen und ebenflächigen Ätzfiguren es thun (Fig. 2). Die Spitzen der Dreiecke sind auf den benachbarten, d. h. unter 120° sich schneidenden Prismenflächen nach derselben Richtung gewandt.

Zum Schluss dieser Betrachtung über den Zinkit will Verfasser nicht unterlassen, auf eine Thatsache von krystallographischem Interesse hinzuweisen.

Aus folgenden Daten:

Würtzit unbekannten Fundorts nach FOERSTNER $a : c = 1 : 0,8002$
$oP(0001) : 2P(20\bar{2}1) = 118^\circ 26'$

Zinkit von Lerbach nach F. RINNE $a : \frac{1}{2}c = 1 : 0,810967$
$oP(0001) : P(10\bar{1}1) = 118^\circ 6'$

ergiebt sich eine grosse krystallographische Ähnlichkeit des hexagonalen Zinksulfids mit dem Zinkoxyd, die um so mehr Beachtung verdient, als für Würtzit, das mit Greenockit ($a : c = 1 : 0,810913$, nach O. MÜGGE *, Krystalle von Kilpatrik, Schottland) isomorphe Mineral, der Hemimorphismus bereits von FOERSTNER nachgewiesen ist**.

* Dieses Jahrbuch 1882. Bd. II. p. 23.

** Verfasser hofft, dass das von FOERSTNER beschriebene Material von Würtzitkrystallen, eine nachträgliche quantitative Analyse gestatten wird,

Digitized by Google

Ob zwischen Zinkit und Würtzit eine nähere Beziehung, etwa eine förmliche Isomorphie anzunehmen ist, muss so lange unentschieden bleiben, als uns nicht Belehrung, z. B. durch Ätzversuche, über die Symmetrieverhältnisse des letzteren Minerals zu Theil wird. Die geometrische Ähnlichkeit des Würtzits mit dem Zinkoxyd, sowie der wenn auch nur geringe Schwefelgehalt einiger Zinkitkrystalle machen eine derartige Untersuchung erwünscht.

Ätzversuche, an einem Greenockitkrystall von Kilpatrik vorgenommen, liessen erkennen, dass auf den Prismen und Pyramidenflächen die Ätzfiguren nach Form und einseitiger Lage sich wie beim Zinkit einstellen. (Die Spitze der Ätzfiguren geht nach dem spitzeren Ende der Krystalle zu, und zwar auf allen Prismen und Pyramidenflächen.) — Auf der Basis waren die Figuren nicht in erwünschter Deutlichkeit zu erhalten und aus Mangel an Material der Versuch nicht zu wiederholen. Es ist danach sehr wahrscheinlich, dass sich der Greenockit wie der Zinkit verhält, wenngleich volle Sicherheit hierüber erst erneute Untersuchungen an ersterem Mineral erbringen können.

---

die bei der Ähnlichkeit des Würtzits mit dem Zinkit in geometrischer und optischer Beziehung — beide besitzen wie Greenockit positive Doppelbrechung — und dem Schwefelgehalt einiger Zinkitkrystalle als Vervollständigung der interessanten Abhandlung Foerstner's erwünscht wäre.

Digitized by Google

Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung einiger Augite aus Phonolithen und verwandten Gesteinen.

Von

Paul Mann.

Mit 1 Holzschnitt.

Die in den Phonolithen auftretenden Augite und Hornblenden haben durch ihre eigenthümliche, von dem sonstigen Vorkommen dieser Mineralien in den jüngeren Eruptivgesteinen so gänzlich verschiedene Ausbildungsweise schon geraume Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, und man hat auch versucht, einmal aus den optischen Eigenschaften dieser Mineralien, dann aber auch aus den Resultaten der Bauschanalysen der Gesteine, Schlüsse auf die chemische Zusammensetzung obiger Gemengtheile zu ziehen.

Zuerst ist es wohl JENZSCH * gewesen, welcher bei der Discussion der Analyse des Nestomitzer Phonoliths aus dem geringen Kalkgehalt und der verhältnissmässig grossen Menge von Mangan in dem in Chlorwasserstoffsäure unlöslichen Antheile schloss, dass das durch die mikroskopische Untersuchung als Hornblende erkannte (oder vielleicht nur aufgefasste) Bisilikat eine dem Arfvedsonit ähnliche Zusammensetzung haben müsse.

Später folgerte ROSENBUSCH ** aus der tiefgrünen Farbe und der leichten Schmelzbarkeit mancher phonolithischer Hornblenden die wahrscheinliche Zugehörigkeit derselben zum Arfvedsonit.

* Zeitschrift d. d. geol. Gesellsch. 1856, pag. 167 u. ff.

** Mikroskop. Physiographie d. Min. pag. 315.

Digitized by Google

L. van Werveke* leitete aus der geringen Auslöschungsschiefe des Augits in dem afrikanischen Phonolith von Msid Gharian eine akmit- oder ägirinähnliche Zusammensetzung desselben ab, und berechnete auch den in Chlorwasserstoffsäure unlöslichen Antheil des Gesteines in diesem Sinne.

Endlich machte noch C. v. Eckenbrecher** auf den durch die meisten Phonolith-Analysen constatirten geringen Gehalt an Kalk und Magnesia gegenüber dem doch recht reichlichen Auftreten von Augit in diesen Gesteinen aufmerksam, welche merkwürdige Erscheinung sich ebenfalls am einfachsten durch die Annahme einer ägirinähnlichen Zusammensetzung des Augits erklären lasse.

Wie man indessen sieht, fehlt allen diesen Annahmen über die chemische Natur der phonolithischen Augite und Hornblenden die endgültige Bestätigung durch die chemische Analyse, und ist die Ursache dieses Mangels in der vormaligen Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit der Isolirung jener, meist nur in ganz winzigen Kryställchen die Gesteinsmasse durchsetzenden Mineralien zu suchen***. Durch unsere neueren, so bedeutend vervollkommneten

* Dies. Jahrb. 1880, Bd. II, pag. 277.

** Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mitth. Neue Folge, Bd. III, pag. 17.

*** Erst während der Abfassung vorliegender Arbeit veröffentlichte Doelter in seinem Werke über die Capverden (Doelter: Die Vulkane der Capverden. Graz 1882, pag. 90) folgende zwei Analysen von Augiten aus dem Phonolith von Praya auf der Insel S. Thiago:

	I.	II.
SiO_2	43,99	38,15
Al_2O_3	14,01	25,96
Fe_2O_3	2,09	11,08
FeO	8,84	6,17
MnO	0,30	4,97
CaO	19,42	4,53
MgO	10,88	1,99
Na_2O	1,09	7,91
	100,62	100,76

I. bezieht sich auf grosse, porphyrisch in die Grundmasse eingesprengte Krystalle, und ist mit reiner Substanz ausgeführt worden, während II. die Zusammensetzung der mikroskopisch kleinen, in unregelmässigen Fetzen, oder als Mikrolithen in der Gesteinsmasse eingestreuten, eigentlich phonolithischen Augite angeben soll. Leider wurden indessen die unter II. an-

Digitized by Google

Trennungsmethoden sind diese Schwierigkeiten indessen um ein Bedeutendes verringert worden, und glaubte ich daher, auf Anregung des Herrn Geheimrath Zirkel, es unternehmen zu können, die Augite einiger Phonolithe zu isoliren und einer genauen chemischen Analyse zu unterziehen.

Es versprach diese Arbeit auch noch ein in anderer Beziehung recht interessantes Resultat zu liefern.

Wie wir nämlich oben gesehen haben, laufen alle Annahmen, die bis jetzt über die chemische Zusammensetzung unserer Bisilikate gemacht worden sind, übereinstimmend darauf hinaus, dass dieselben alkalihaltig, also Akmit oder Ägirin, resp. Arfvedsonit sind. Nun ist es aber schon seit lange bekannt, und in letzterer Zeit wieder sowohl von Becke* für das Gestein von Ditró in Siebenbürgen, als auch von Lorenzen** für dasjenige von Julianehaab in Süd-Grönland nachgewiesen worden, dass die alten Eläolith-Syenite, die vortertiären Analoga unserer Phonolithe ebenfalls diese sonst so seltenen Mineralien führen, und es wäre mit der definitiven Bestimmung unserer Augite als Akmit ein neuer Beweis für die recht merkwürdige Übereinstimmung jener zeitlich so weit von einander getrennten Gesteine erbracht.

Es schien mir indessen nicht angezeigt, diese Untersuchungen auf Phonolithe allein zu beschränken, sondern ich glaubte auch einige verwandte, ebenfalls an Kali und Natron reiche Gesteine mit heranziehen zu müssen, um die Frage zu entscheiden, ob vielleicht ein alkalireiches Magma überall die Ausscheidung solcher natronhaltigen Augite veranlasst habe.

---

geführten Zahlenwerthe, wie Doelter (loc. cit. pag. 91) selbst zugiebt, nicht mit vollkommen gereinigtem Materiale erhalten. Dass nun eine solche Analyse kein wahres Bild von der Constitution des fraglichen Minerals, vorzüglich betreffs des Natrongehaltes geben kann, ist wohl bei so alkalireichen Gesteinen, wie es die Phonolithe sind, zweifellos.

Einige Zeit nach dem Erscheinen der Doelter'schen Arbeit gab Föhr (Föhr: Die Phonolithe des Hegau, Würzburg 1883, pag. 18) eine Analyse von „Hornblende" aus dem Phonolith vom Hohenkrähen, die indessen ebenfalls mit nicht homogenem Materiale ausgeführt wurde.

* Tschermak's Mineral. u. petrogr. Mitth. Neue Folge, Bd. I, pag. 554.

** Min. Mag. a. Journ. of the Min. Soc. Gr. Brit. Irel. No. 23, Nov. 1882, pag. 49—70. Übersetzt aus: Meddelelser fra Grónland, 2det Hefte, Kjoebenhavn, 1881.

Digitized by Google

Aus diesen Gründen gelangten folgende Gesteine zur Bearbeitung:

1. Phonolith vom Hohentwiel.
2. Phonolith (errat.) von Elfdalen.
3. Leucitophyr von Rieden.
4. Hauynophyr von Melfi.

Von diesen Gesteinen führen die zwei letzteren nur Augit, während in den beiden ersteren neben Augit auch etwas Hornblende auftritt, diese jedoch in so geringer Menge, dass es unmöglich war, genügendes Material zur Analyse zu sammeln.

Von allen vier Vorkommnissen wurden daher nur die Augite näher untersucht.

Trennungsmethoden.

Die Isolirung der Augite von den übrigen gesteinsbildenden Mineralien geschah bei den verschiedenen Felsarten in Folge ihrer ähnlichen Zusammensetzung auf ziemlich dieselbe Weise. Nur der Phonolith vom Hohentwiel erforderte wegen seines äusserst geringen Gehaltes an zur Analyse brauchbarem Augitmaterial einen abweichenden Weg.

Es mag gleich an dieser Stelle erwähnt werden, dass die von FOUQUÉ* angegebene, dem Anscheine nach sehr einfache und elegante Methode der Abscheidung des Augits von anderen Gemengtheilen mittelst Fluorwasserstoffsäure mir, wenigstens in diesem Falle, keine günstigen Resultate gegeben hat. Die Augite, welche, wie später nachgewiesen wurde, so äusserst schwer von Salzsäure und sogar von concentrirter Schwefelsäure zersetzt werden, erwiesen sich selbst bei nur geringer Dauer der Einwirkung von Fluorwasserstoffsäure unter dem Mikroskop als schon stark angegriffen. Ausserdem scheint es mir auch schwer zu sein, den Zeitpunkt genau zu treffen, in welchem die Zersetzung der übrigen Gemengtheile gerade vollendet ist. Es wurde daher von dieser Methode in der Folge kein Gebrauch gemacht.

Wenn ich, um Wiederholungen zu vermeiden, alle angeführten Gesteine zusammenfasse, so waren bei der Trennung folgende Mineralien zu berücksichtigen: Nephelin, Hauyn, Leucit, Sanidin,

---

* Minéralogie micrographique, pag. 116.

Digitized by Google

Melilith, Apatit, Kalkspath, Augit, Hornblende, Magnesiaglimmer, Melanit, Titanit, Magneteisen und Titaneisen.

Von diesen Mineralien wurden zuerst die durch Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzbaren, d. i. Leucit, Nephelin, Hauyn, Apatit, Kalkspath, Melilith und ein Theil des Magneteisens entfernt.

Zu diesem Zwecke wurde das ziemlich fein gepulverte Gestein, nachdem der zarteste Staub, der später bei der Behandlung mit der Kaliumquecksilberjodidlösung doch nur hinderlich ist, durch Schlämmen entfernt worden war, in einer Schale eine Zeit lang mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure digerirt. Das Pulver wurde dabei nur anfangs gut in der Säure umgerührt, dann aber bis zum Gelatiniren der Kieselsäure sich selbst überlassen. Es setzen sich dann die unlöslichen Mineralien zu Boden, während der lösliche Antheil bei richtigem Arbeiten als vollkommen klare, gallertartige Masse darüber steht, welche mit Leichtigkeit abgehoben und entfernt werden kann. Das rückständige Pulver, welches natürlich noch mit ausgeschiedenen Kieselsäureflocken gemengt ist, wurde darauf mit heissem Wasser gut ausgewaschen, wobei der grösste Theil der Kieselsäure durch Schlämmen entfernt werden konnte, und dann vollkommen getrocknet. Das trockene Pulver wurde von Neuem gerieben, um so mechanisch den letzten Rest des den Mineralkörnchen noch anhängenden Kieselsäurestaubes abzulösen, dann in Wasser suspendirt, geschlämmt und wiederum getrocknet.

Die möglichst vollkommene Entfernung der den unzersetzt gebliebenen Mineralpartikelchen anhängenden Kieselsäure ist desshalb unumgänglich nothwendig, weil der äusserst feine Staub der letzteren sich bei der späteren Behandlung des Mineralpulvers mit der Kaliumquecksilberjodidlösung sehr unangenehm und störend bemerkbar macht, und besonders das ohnehin nicht sehr schnell von Statten gehende Filtriren der Lösung, selbst unter Druck, fast unmöglich macht. Anfänglich entfernte ich die Kieselsäure durch Kochen mit concentrirter Sodalösung, wodurch natürlich ein absolut reines Mineralpulver erhalten wurde, doch führt der oben beschriebene Weg viel schneller und einfacher zum Ziele, und giebt für vorliegenden Zweck vollkommen genügende Resultate.

All diese ziemlich umständlichen und bei grösseren Quanti-

Digitized by Google

täten des Materials, mit denen man ja hier zu arbeiten genöthigt ist, auch zeitraubenden Operationen sind eigentlich nicht unumgänglich nothwendig zur Erreichung unseres Zieles, da sämmtliche der oben genannten, in Chlorwasserstoffsäure löslichen Mineralien, mit Ausnahme des Magneteisens, specifisch bedeutend leichter sind, als Augit (die specifischen Gewichte schwanken zwischen 2,4 und 3,22) und sich in Folge dessen sehr gut mit Hülfe der Kaliumquecksilberjodidlösung, resp. der KLEIN'schen Lösung von letzterem trennen lassen würden. Wenn ich mich daher dieser vorbereitenden Arbeit dennoch unterzog, so leitete mich dabei der Gedanke, dass ich den Augit, welcher ja, wie das Mikroskop zeigt, gerade mit mehreren der oben genannten Mineralien eng verwachsen und durchwachsen ist, nach Lösung und Entfernung dieser, in möglichst reinen und homogenen Körnchen erhalten würde, welches Resultat wahrscheinlich durch rein mechanische Trennung nicht zu erreichen gewesen sein möchte. Ausserdem ist aber auch die nachfolgende Behandlung des Pulvers mit der Kaliumquecksilberjodidlösung resp. mit dem Elektromagneten durch die erfolgte Anreicherung an Augit viel leichter und fördernder.

Das in Chlorwasserstoffsäure unlösliche, und wie oben beschrieben gereinigte Gesteinspulver wurde darauf in ungefähr 250 ccm fassenden hohen Bechergläsern mit der Jodkalium-Jodquecksilber-Lösung vom specifischen Gewichte 3,19 übergossen, gleichmässig damit durchgerührt, und durch einmalige Scheidung die Hauptmenge von Sanidin und etwa vorhandener glasiger Basis entfernt.

Es ist dabei, wie ich bemerkt habe, vortheilhaft, das Pulver anfangs nur mit soviel von der Lösung zu übergiessen, dass ein dicker Brei entsteht, diesen mit einem Glasstabe erst tüchtig durchzurühren, damit alle Körnchen ordentlich angefeuchtet werden, und dann das Glas unter Umrühren bis zum Rand zu füllen. Giesst man nämlich gleich die ganze nothwendige Menge der Lösung auf das trockene Pulver, so bilden sich leicht fest zusammenhängende Körneraggregate, welche sich auch durch vieles Umrühren nicht mehr trennen lassen und höchst störend auf die glatte Sonderung der verschiedenen Mineralpartikelchen einwirken.

Das zu Boden gesunkene Pulver bestand, wie das Mikroskop

Digitized by Google

zeigte, zum überwiegend grössten Theile aus Augit, verunreinigt mit Körnchen von Sanidin, Magneteisen, Titaneisen, der Basis und den accessorisch in den Gesteinen auftretenden Mineralien, wie Melanit, Magnesiaglimmer, Hornblende und vor allen Dingen Titanit. Letzteres Mineral ist in den Gesteinen von Rieden und Hohentwiel in verhältnissmässig bedeutender Menge vorhanden, und es hat mir die völlige Beseitigung desselben viel Zeit und Mühe gekostet. Nach vielen vergeblichen Versuchen gelangte ich endlich in folgender Weise zum Ziel. Das mit Jodkaliumlösung und Wasser gut ausgewaschene, unreine Augitpulver wurde mit verdünnter Schwefelsäure (gleiche Theile concentrirte Schwefelsäure und Wasser) einige Zeit erwärmt. Hierbei bleibt der Augit, wie das Mikroskop zeigt, vollkommen klar und unangegriffen, während die Titanite, je nach der Dauer der chemischen Einwirkung und der Grösse der einzelnen Körner, von einer mehr oder minder dicken Zersetzungskruste umgeben sind, durch welche gewöhnlich ein noch unangegriffener, glänzender Kern hell hindurchscheint. Diese Körnchen nun sind vermöge ihrer lockeren Umwandlungsrinde specifisch bedeutend leichter, als früher, schwimmen jetzt auf der Jodkalium-Jodquecksilber-Lösung, und lassen sich in solcher Weise vollkommen entfernen.

Diese Methode wurde nur bei dem Riedener Gestein in Anwendung gebracht, während die Titanitkörnchen aus dem Hohentwieler Phonolith durch Auslesen unter dem Mikroskop, wie weiter unten beschrieben werden soll, gesondert wurden.

Gleich nach dem Bekanntwerden der von ROHRBACH* empfohlenen Jodbarium-Jodquecksilber-Lösung vom specifischen Gewicht 3,58, versuchte ich die Trennung des Titanits von Augit vermittelst dieser Flüssigkeit auszuführen, doch ist letztere vermöge ihrer äusserst leichten Zersetzbarkeit durch Wasser und durch ihre Veränderlichkeit beim Stehen an der Luft nicht sehr geeignet zu schnellem und erfolgreichem Arbeiten, und habe ich aus diesem Grunde die Versuche damit bald wieder aufgegeben.

Aus dem von Titanit befreiten Pulver wurden darauf mittelst eines kräftigen Magneten die eventuell noch mit Magneteiseneinschlüssen behafteten Augitkörnchen, und aus den nicht mit Schwefelsäure behandelten Gesteinen das beigemengte Magnet-

* Ann. der Phys. u. Chem. Neue Folge. Bd. XX. pag. 169.

Digitized by Google

eisen selbst extrahirt. In dem Hauynophyr von Melfi liess sich jedoch nur ein geringer Theil der sehr reichlich vorhandenen Erzpartikelchen durch den Magnet ausziehen, der überwiegend grösste Theil erwies sich dagegen als völlig unmagnetisches Titaneisen, welches dann auf dieselbe Weise wie der Titanit, nämlich durch Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure entfernt werden musste.

Endlich wurde das dergestalt auch von den Erzen gesonderte Mineralpulver zur Abscheidung von Hornblende und Magnesiaglimmer und den gewöhnlich noch immer vorhandenen geringen Mengen anderer Verunreinigungen zu wiederholten Malen in dem THOULET'schen Apparat mit der von KLEIN* zur Mineralsonderung vorgeschlagenen Lösung von borowolframsaurem Cadmium behandelt. Die angewendete Lösung hatte das specifische Gewicht 3,28 und ermöglichte gerade noch die Sonderung des Augits von Hornblende** und Magnesiaglimmer, doch ist es, wie die Prüfung unter dem Mikroskop ergab, unbedingt nöthig, die Operation in dem THOULET'schen Apparat drei- bis viermal und öfter zu wiederholen, um ein vollkommen reines, zur Analyse brauchbares Augitpulver zu erhalten.

Ich möchte gleich hier an dieser Stelle bemerken, dass die KLEIN'sche Lösung nach meinen Erfahrungen die beste und haltbarste von allen den jetzt gebräuchlichen specifisch schweren Flüssigkeiten ist. Die von mir dargestellte, schön licht goldgelbe, schwach lichtbrechende*** Solution hat sich bei mehrjährigem anhaltendem Gebrauch, während dessen dieselbe unzählige Male verdünnt und wieder eingedampft wurde, nicht im Geringsten verändert, während die ebenso lange und oft benutzte Jodkalium-Jodquecksilber-Lösung durch Ausfallen von Jodquecksilber, Abgabe von Jod und andere nicht weiter untersuchte Ursachen bedeutende Veränderungen zu ihrem Nachtheile erfahren hat, Veränderungen, welche sich auch durch Behandeln mit Jod und metallischem Quecksilber nicht vollständig wieder austilgen liessen. Ferner filtrirt die KLEIN'sche Lösung verhältnissmässig schnell, giebt dem Papierfilter nicht die unangenehme pergamentähnliche

* Bull. de la Soc. chim. Tome XXXV. pag. 492.

** Die Hornblende aus dem Gestein von Elfdalen erhielt sich gerade schwebend in der Lösung, hatte also dasselbe spec. Gewicht, wie diese.

*** Eine Lösung vom spec. Gewicht 3,29 ergab bei einer Temperatur von 20° C. für gelbes Licht den Brechungscoëfficienten $n = 1,5303$.

Digitized by Google

Beschaffenheit, die das Filtriren grösserer Mengen der beiden anderen Lösungen zu einer so unangenehmen und zeitraubenden Beschäftigung macht, und besitzt endlich noch den, bei den vielen damit vorzunehmenden Manipulationen nicht zu unterschätzenden Vorzug, bedeutend weniger giftig zu sein, als es die Jodquecksilberdoppelsalze sind. Die einzige unangenehme Eigenschaft des borowolframsauren Cadmiums ist seine leichte Zersetzbarkeit durch Carbonate, und ist man desshalb genöthigt, diese Mineralien, wenn sie als Gesteinsgemengtheile auftreten, erst auf andere Weise zu beseitigen, ehe man die weitere Sonderung mit Hülfe unserer Lösung vornehmen kann.

Das wie oben angegeben zu wiederholten Malen im THOULET'schen Apparat behandelte Augitpulver wurde, falls es sich als vollkommen rein erwies, direkt zur Analyse verwendet. Dies war der Fall bei den Gesteinen von Elfdalen und Melfi, während die in gleicher Weise behandelten Augite von Rieden noch mit Melanit, und diejenigen vom Hohentwiel ebenfalls mit Melanit, ausserdem aber noch mit einem anderen, farblosen Augit verunreinigt waren, welche Verunreinigungen sich nicht anders, als durch Auslesen unter dem Mikroskop entfernen liessen.

Zu diesem Zwecke wurden die Augite portionsweise auf einem Objectträger recht gleichmässig vertheilt und dann unter dem Mikroskop bei schwacher Vergrösserung (Objectiv HARTNACK No. 2) mit einer feinen Präparirnadel, an deren Spitze eine Spur Canadabalsam gebracht war, die vereinzelten fremden Körnchen zwischen den Augiten herausgetupft. Sobald das Tröpfchen Balsam ringsum mit angeklebten Kryställchen bedeckt war, wurde die Nadel einen Augenblick in ein Schälchen mit Benzol gesteckt, in welchem nach Auflösung des Canadabalsams die ausgelesenen Körnchen zu Boden sanken. Darauf wurde die Nadelspitze von Neuem mit dem Klebmittel versehen, und in solcher Weise nach und nach das ganze Pulver durchgesehen und gereinigt.

Es ist dies besonders anfangs, ehe man eingearbeitet ist, eine recht langwierige und umständliche Beschäftigung, doch gelangt man auch hierbei bald zu einer gewissen Fertigkeit, und hat wenigstens schliesslich die Gewissheit, reines Material zur Analyse zu besitzen.

Wie ich schon früher bemerkt habe, wurden im Grossen und Ganzen auf dieselbe, oben beschriebene Weise alle untersuchten

Digitized by Google

Gesteine mit alleiniger Ausnahme des Phonoliths vom Hohentwiel behandelt. Dieses Gestein gab nämlich nur eine so geringe Ausbeute an Augit, dass ich mich genöthigt sah, andere, schneller arbeitende Methoden ausfindig zu machen, um überhaupt zum Ziel zu gelangen.

Von allen zur Zeit bekannten und gebräuchlichen Hülfsmitteln zur mechanischen Scheidung von Mineralien hatte ich bis dahin nur den Elektromagneten noch nicht in Anwendung gebracht und entschloss mich daher, besonders angeregt durch die einschlägigen Arbeiten von FOUQUÉ* und DOELTER** und die Mittheilungen von v. PEBAL*** über diesen Gegenstand, nun auch in dieser Beziehung Versuche anzustellen. Meine Hoffnungen indessen, auf diesem neuen Wege aus grossen Mengen Gesteinspulver den Augit in möglichst kurzer Zeit zu isoliren, erwiesen sich vor der Hand als trügerisch. Ich arbeitete anfänglich mit einem nach den Angaben DOELTER's hergestellten Elektromagneten, dessen Pole mit dem trockenen Gesteinspulver in Berührung gebracht wurden, und erhielt damit völlig ungenügende Resultate. Erstens kann man nach dieser Methode jedesmal nur verhältnissmässig wenig Gesteinspulver auf einmal der Einwirkung der magnetischen Pole aussetzen, dann aber hängen sich an diese letzteren, ausser den wenigen eisenhaltigen Mineralien, mechanisch so viele unbrauchbare eisenfreie an, dass das ausgezogene Pulver, unter das Mikroskop gebracht, sich als nur wenig angereichert an Augit erwies. Vielleicht wurde dieser letzte Übelstand durch das feine Pulver veranlasst, welches ich anwenden musste (die durchschnittliche Korngrösse betrug 0,05—0,1 mm im Durchmesser), doch erlaubte die Beschaffenheit des Gesteines es nicht, gröberes Material in Anwendung zu bringen. Ich war daher genöthigt von der Verwendung trockenen Gesteinspulvers abzusehen und stellte nun Versuche in der von v. PEBAL† angegebenen Richtung an.

Dieser Forscher schlägt im Gegensatze zu FOUQUÉ und DOELTER vor, in Wasser suspendirtes Gesteinspulver anzuwenden, welches er in kleinen, in beständiger lebhafter Bewegung gehaltenen Bechergläsern der Einwirkung eines stabförmigen Elektromagneten,

* Santorin et ses éruptions, 1879, pag. 190.

** Sitzungsberichte d. K. K. Akad. d. Wissensch. zu Wien. 1882. pag. 47 u. ff.

*** Ebendas. pag. 146 u. 192.

† a. a. O. pag. 193.

Digitized by Google

dessen eines Ende in das Becherglas eingesenkt wird, unterwirft. Auf diese Weise gelang die Isolirung der Augite schon bedeutend besser, doch war für meine Zwecke die ganze Art des Verfahrens noch nicht praktisch und fördernd genug und stellte ich deshalb selbst einen einfachen Apparat zusammen, welcher mir in der Folge sehr gute Dienste geleistet hat und den ich hier etwas näher beschreiben will.

Fig. I stellt den Apparat von vorne gesehen in $\frac{1}{5}$ natürlicher Grösse dar. Auf einer hölzernen Unterlage ruht, von drei 10 cm hohen Messingsäulen unterstützt, horizontal der hufeisenförmige Elektromagnet, dessen Schenkel mit je 7 Lagen 2 mm starken Kupferdrahtes umwunden waren. Vor den beiden Polen sind die Anker a aus weichem Eisen befestigt. Dieselben sind der Länge nach durchbohrt, und in diesen Bohrungen sind cylindrische Eisenkerne b eingeschoben, welche durch Schrauben s in beliebiger Entfernung von einander festgestellt werden können. Die einander zugekehrten Enden dieser Eisenkerne sind messerschneidenartig zugeschärft. Genau über diesen Schneiden befindet sich die Ausflussöffnung einer engen Bürette l, welche mit einem Glashahn und am oberen Ende mit einem geräumigen trichterartigen Ansatze versehen ist. Die Bürette wird von einer Fassung gehalten, die ihrerseits an einer Messingsäule in jeder beliebigen Stellung festgeschraubt werden kann und hat bei einer Länge von ungefähr 50 cm

Digitized by Google

einen inneren Durchmesser von nur 6 mm, welcher sich an einer Stelle gleich unterhalb des Trichters noch bis auf 4 mm verengt.

Der Strom wurde durch eine Batterie von 20 Chlorsilber-Elementen erzeugt, welche eine sehr constante und lang andauernde Elektricitätsquelle lieferten; ausserdem war zwischen Elektromagnet und Batterie noch ein kleiner Stöpselapparat zum Unterbrechen und Schliessen des Stromes eingeschaltet.

Die Sonderung des Gesteinspulvers mittelst dieses Apparats geschah nun in folgender Weise.

Zuerst wurden die das Ende der beiden verschiebbaren Eisenstäbe bildenden scharfen Schneiden senkrecht und genau parallel in ungefähr 0,5 mm Entfernung von einander eingestellt und das Bürettenrohr so festgeschraubt, dass seine Ausflussöffnung sich genau in der Mitte, nur einige Millimeter über den oberen Enden der beiden Schneiden befand. Darauf wurden ungefähr 5 Gramm von dem in Salzsäure unlöslichen und wie früher beschrieben, von anhängender Kieselsäure gereinigten Gesteinspulver in einem Becherglase mit etwa 50 ccm Wasser übergossen und durch lebhaftes Umschwenken gleichmässig darin suspendirt. Diese Flüssigkeit wurde dann auf einmal in den Trichter der Bürette entleert und nach Schluss des elektrischen Stromes der Hahn soweit geöffnet, dass das Wasser mit den darin schwebenden Gesteinspartikeln in gleichmässig ruhigem Strome zwischen den zugeschärften Polen der beiden Halbanker in ein daruntergestelltes Becherglas abfloss. Durch das plötzliche Anfüllen des Trichters wird die in dem Bürettenrohr befindliche Luft verhindert, durch die Verengung am oberen Theile der Röhre zu entweichen und bleibt auch, nachdem der Hahn unten langsam geöffnet ist, zum grössten Theile zurück, eine grosse, fast das ganze Rohr ausfüllende Blase bildend, die für Wasser und Mineralpulver nur einen engen Weg zwischen sich und der Wandung offen lässt. Diese Luftblase ist insofern sehr vortheilhaft, als sie die schweren Mineraltheilchen verhindert, sich schnell zu Boden zu setzen und Hahn resp. Ausflussöffnung zu verstopfen. Durch die Länge und Enge des Weges und durch die bedeutende Reibung während desselben wird es also bedingt, dass das Pulver noch vollkommen gleichmässig im Wasser vertheilt unten ausfliesst, und so zwischen die magnetischen Pole gelangt. Hier an den Schneiden derselben bleiben die eisenhaltigen Mineralien hängen und können leicht,

Digitized by Google

nachdem die Bürette entleert und der Strom geöffnet ist, mittelst eines feinen Wasserstrahles in ein bereitgestelltes Bechergläschen gespritzt werden. Man ist genöthigt, das angewendete Gesteinspulver vier bis fünfmal dieser Operation zu unterziehen, ehe dasselbe von allem Augit befreit ist. Besonderes Augenmerk muss man während der Arbeit auf die Regulirung des Hahnes verwenden, da, wenn derselbe zu weit geöffnet wird, der kräftig herausschiessende Wasserstrahl die in ihm suspendirten eisenhaltigen Mineralpartikelchen verhindert, sich an die Magnetpole anzusetzen, oder die bereits daran festhängenden wieder losreisst und hinabspült; anderenfalls wird, wenn man eine zu geringe Durchflussöffnung für Wasser und Gesteinspulver herstellt, letzteres doch Zeit gewinnen, sich innerhalb der Bürette zu Boden zu setzen und in Folge dessen den Hahn in kurzer Zeit verstopfen.

Nachdem man sich einige Übung in dieser Beziehung und in der Handhabung des Apparates überhaupt angeeignet hat, geht die Trennung gut und vor allen Dingen schneller, als bei irgend einer anderen mir bekannten Methode von Statten, und ist die Anwendung eines ähnlichen Apparates in allen den Fällen, in welchen man aus grossen Mengen Gesteinspulver die eisenhaltigen Gemengtheile entfernen will, nur zu empfehlen.

Was nun das auf solche Weise durch den Elektromagneten gewonnene, dunkelgrün gefärbte Mineralpulver betrifft, so erwies sich dasselbe unter dem Mikroskop, wie sich das ja auch nach einmaligem Passiren des Apparates nicht anders erwarten liess, noch als ein Gemenge von allen das ursprüngliche Gesteinspulver zusammensetzenden Mineralien, nur in völlig veränderten Mengenverhältnissen. Es fanden sich da neben den vielen Augit- und Hornblende-Kryställchen noch Melanit, Titanit, Magnetit und mechanisch mitgerissener Sanidin; den Hauptbestandtheil aber bildeten die für Analysenzwecke leider völlig unbrauchbaren, fein federartig verästelten, und allenthalben mit Gesteinsmasse durchwachsenen Aggregate von Augitmikrolithen, die so charakteristisch für die Phonolithe sind. Eine wiederholte Behandlung dieses Gemenges mit dem Apparat zum Zwecke weiterer Reinigung wäre nicht angezeigt gewesen, da natürlich die für mich unbrauchbaren, nicht homogenen Augitkörnchen wegen ihres Eisengehaltes immer von Neuem ausgezogen worden wären. Hier

Digitized by Google

trat also die Sonderung mit Hülfe des specifischen Gewichtes wieder in ihre Rechte ein, und wurde die völlige Isolirung des Augits aus dem mit dem Elektromagneten erhaltenen Pulver nach den früher ausführlich beschriebenen Methoden durchgeführt.

Am Schlusse dieses Abschnittes möchte ich noch einen Punkt kurz berühren, über welchen ich im Verlaufe vorliegender Arbeit glaube, einige Erfahrungen gesammelt zu haben, nämlich die quantitative Trennung von Gesteinsgemengtheilen.

Doelter hat in seinen Untersuchungen über die Vulkane der Capverden derartige Bestimmungen für eine ganze Reihe von Gesteinen ausgeführt, und auch nach den gefundenen Mengenverhältnissen der einzelnen gesteinsbildenden Mineralien für jede der untersuchten Felsarten eine Art von Formel aufgestellt, indessen glaube ich, dass diese Formeln uns nur in seltenen Fällen ein richtiges Bild von der Zusammensetzung des betreffenden Gesteines geben werden, und dass unsere Methoden noch lange nicht ausgebildet genug sind, um derartige Bestimmungen mit Sicherheit und Genauigkeit ausführen zu können. Auf welche Weise auch immer man Mineralsonderungen vornimmt, stets erhält man anfangs unreine Produkte, die man auf oft recht umständliche Weise von den verschiedenen Beimengungen befreien muss, und wie viel man dabei, trotz aller Vorsicht, während dieser Manipulationen an Material verliert, das habe ich während meiner Arbeiten oft unangenehm genug empfunden.

Einige Versuche, den Augitgehalt in dem Riedener Gestein quantitativ zu bestimmen, lieferten mir so von einander abweichende Resultate, dass ich von weiteren Untersuchungen in dieser Richtung absah. Bei dichten Felsarten endlich, wie z. B. bei den meisten Phonolithen, ist es meiner Überzeugung nach absolut unmöglich, auf diesem Wege auch nur annähernd die wahren Mengenverhältnisse der einzelnen gesteinsbildenden Mineralien zu ermitteln.

Analytische Methoden.

Die nachfolgenden Analysen wurden im Ganzen nach dem gebräuchlichen und bekannten Gange ausgeführt, nur möchte ich bemerken, dass bei den Titansäure-Bestimmungen die von Cohen* mitgetheilten Trennungsmethoden in Anwendung gebracht wur-

* Dies. Jahrb. 1880. Bd. II. pag. 42.

Digitized by Google

den, und dass zur Bestimmung des Eisenoxydul-Gehaltes die Substanz in der von DOELTER* angegebenen Weise mit Flusssäure und Schwefelsäure im Kohlensäurestrom aufgeschlossen, die überschüssige Flusssäure verdampft und der Rückstand mit Kaliumpermanganatlösung titrirt wurde.

Die Bestimmungen der specifischen Gewichte der pulverförmigen Augite wurden in einem mit gutem Thermometer versehenen Pyknometer ausgeführt. Zur Entfernung aller, solchen fein vertheilten Substanzen mit besonderer Hartnäckigkeit anhängenden Luftbläschen, wurde das Augitpulver im Pyknometerfläschchen mit so viel gut ausgekochtem destillirtem Wasser übergossen, dass das Gefäss ungefähr halb gefüllt war, darauf das Fläschchen bis zum Sieden des Wassers erhitzt, dann unter die Luftpumpe gebracht und hier unter einem Druck von nur wenigen Millimetern Quecksilbersäule bis zum vollständigen Erkalten gelassen. Nachdem das geschehen war, wurde das Pyknometer erst vollständig mit Wasser gefüllt und gewogen.

Phonolith vom Hohentwiel.

Das Hohentwieler Gestein ist so allgemein bekannt, und erst neuerdings von FÖHR** wieder so eingehend untersucht worden, dass von einer ausführlichen Beschreibung desselben an dieser Stelle wohl abgesehen werden kann. Nur über das Auftreten der hier vorzüglich in Betracht kommenden Bisilikate möge noch Einiges mitgetheilt werden.

Wie bereits erwähnt, kommt in dem Hohentwieler Phonolith neben Augit auch Hornblende vor, doch ist die Erkennung und Bestimmung der beiden Mineralien unter dem Mikroskop sehr schwierig, da einerseits die Auslöschungsschiefe des Augits Werthe ergab, welche sonst für Hornblende charakteristisch sind, daher als Merkmal zur Unterscheidung nicht verwendet werden konnte, da andererseits aber der Verlauf und die Güte der Spaltungslinien nur in äusserst seltenen Fällen gut zu beobachten sind. In den vielen von mir durchmusterten Präparaten, die zum Theil auch aus senkrecht zur Schieferung des Gesteines geschnittenen Platten hergestellt waren, fanden sich nur 20 mit

* TSCHERMAK's Min. u. petrogr. Mitth. 1877. pag. 281.

** a. a. O. pag. 5 u. ff.

deutlichen Spaltungsrissen versehene Krystallquerschnitte, von denen sich 2 als Hornblenden, die übrigen aber sämmtlich als Augit-Individua zu erkennen gaben, so dass also letztere hiernach bedeutend an Menge zu überwiegen scheinen. Um indessen noch mehr Durchschnitte senkrecht zur Verticalaxe untersuchen zu können, wurde ein Theil der mit dem Elektromagneten ausgezogenen Kryställchen in eine durch inniges Vermengen von Zinkoxyd und Phosphorsäure hergestellte Masse eingeknetet. Aus dieser Masse, die anfänglich weich und plastisch ist, nach einiger Zeit jedoch vollkommen fest wird, wurden Kugeln geformt, welche nach dem Erhärten durchschnitten und zu Dünnschliffen verarbeitet werden konnten. Es war anzunehmen, dass die wirr und regellos durch diese Kugeln verstreuten Kryställchen in den Präparaten Längsschnitte und Querschnitte in annähernd gleicher Menge geben würden; seltsamerweise fanden sich jedoch letztere auch hier nur selten vor, doch konnte wenigstens an den vorhandenen ohne Ausnahme der Spaltungswinkel des Augit, und damit wiederum das bedeutende Vorwalten dieses Minerals gegenüber der Hornblende constatirt werden.

Der Augit tritt gewöhnlich in der für die Phonolithe charakteristischen federförmigen Ausbildung auf, und nur vereinzelt findet man regelmässiger umgränzte und aus compacter Substanz gebildete Krystalle. Besonders die Nähe der grösseren, porphyrisch in der Grundmasse zerstreuten Hauyne scheint der guten Ausbildung des Bisilikats günstig gewesen zu sein, denn nur selten sucht man den Rand solcher Hauyne vergeblich nach grösseren Augitkrystallen ab. Wie gering indessen trotzdem der Gehalt des Phonoliths an sowohl compactem als reinem Augit ist, mag daraus erhellen, dass nach Verarbeitung von ungefähr 4 Kilo Gestein noch nicht ganz 0,5 gr. brauchbares Analysenmaterial gewonnen werden konnte, so dass sogar aus Mangel an Substanz Verzicht auf eine direkte Kieselsäure-Bestimmung geleistet werden musste.

Die Krystalle zeigen die bekannte aus den Flächen $\infty P . \infty P\infty . \infty P\infty$ und P gebildete Combination, mit gewöhnlich bedeutend vorwaltendem Orthopinakoid. Zwillinge nach $\infty P\infty$ wurden einige Male beobachtet, dagegen niemals polysynthetisch verzwillingte Individuen. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P\infty$ gemessen, ergab

Digitized by Google

Winkel von 5—20°, im Mittel von 10°, also Werthe, die bedeutend geringer sind, als die beim gewöhnlichen Augit beobachteten.

Die Farbe schwankt zwischen gelbgrün, saftgrün, dunkelgrün und bräunlich, doch sind die einzelnen Krystalle stets vollkommen einheitlich gefärbt, ohne jemals den bei Augiten anderer Gesteine so häufig vorkommenden, aus verschiedenfarbigen Zonen gebildeten Aufbau zu zeigen. Der Pleochroismus ist ziemlich kräftig, und zwar sind die parallel c und b schwingenden Strahlen dunkelgrün, die parallel a schwingenden aber braungelb.

Von Einschlüssen, welche sich hauptsächlich in einzelnen Individuen concentriren, während die Mehrzahl derselben vollkommen frei davon ist, sind vorzüglich Augitmikrolithen zu erwähnen, welche die Krystalle theilweise völlig regellos, theilweise parallel der Verticalaxe eingelagert, durchsetzen. Daneben fanden sich kleine Magneteisenkörnchen, Flüssigkeitseinschlüsse mit unbeweglicher Libelle, farblose Rechtecke und Sechsecke, die wahrscheinlich dem Nephelin zuzurechnen sein werden, und andere, wegen der dunkelen Farbe des Wirthes nicht näher zu bestimmende Körperchen.

Neben diesem grünen Augit tritt nun äusserst selten noch ein ganz licht graubraun gefärbter, stellenweise fast farbloser auf, der sich unter dem isolirten Augitpulver verhältnissmässig häufig, in den Präparaten dagegen nur zweimal, und zwar in enger Verbindung mit Magneteisen und dunkelem Augit vorfand. Diese drei Mineralien waren an beiden Stellen derart kokardenförmig gruppirt, dass sich um ein im Mittelpunkte befindliches Häufchen von Magneteisen der lichte Augit in grösseren Krystallen und unregelmässigen Körnern herumlegte, während der äussere Abschluss des Ganzen von einem Kranze grüner Augitsäulchen gebildet wurde.

Man gewinnt aus dieser Anordnung fast den Eindruck, als ob bei der Bildung der Gruppen der ursprünglich vorhandene Magneteisenkern den sich ringsum ausscheidenden Augiten den grössten Theil des Eisens entzogen habe und erst, nachdem durch eine genügend starke Augithülle die Wirkung des Magneteisens auf das Magma bis zu einem gewissen Grade abgeschwächt war, wieder die Ausbildung der gewöhnlichen eisenreichen Augite vor sich gehen konnte.

Digitized by Google

Aus Mangel an Material war es mir nicht möglich, Aufschluss über die chemische Zusammensetzung der hellen Augite zu erlangen, indessen ist es jedenfalls sicher, dass dieselben nicht ganz eisenfrei sind, da sie sich fast sämmtlich in dem von dem Elektromagneten ausgezogenen Pulver vorfanden. Die Kryställchen sind niemals recht scharf ausgebildet, scheinen ziemlich hart zu sein und löschen alle, wahrscheinlich weil sie wegen vorwaltendem $\infty P \infty$ meistens parallel dieser Fläche gelagert sind, gerade aus. Der Dichroismus ist sehr kräftig, und zwar parallel der Längsaxe spargelgrün, senkrecht dazu blassnelkenbraun, also ähnlich dem Hypersthen.

Das Vorkommen dieser Augite in Phonolithen ist übrigens nicht neu, denn Rosenbusch* erwähnt dieselben aus Auvergner Phonolithen und aus dem Gestein vom Selberg bei Quiddelbach, doch sind dieselben meines Wissens in dem Hohentwieler Phonolith bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

Als weitere für dieses Gestein neue, accessorische Gemengtheile, die ich in Dünnschliffen allerdings trotz vielen Suchens nicht aufzufinden vermochte, bemerkt man in dem isolirten Augitpulver noch vereinzelte Schüppchen von Magnesiaglimmer und in grösserer Anzahl glänzend dunkelbraune, einfach brechende Körner, welche wohl mit ziemlicher Gewissheit als Melanit anzusprechen sein werden.

Die zur Analyse verwendeten Augite waren, geringfügige, nicht entfernbare Einschlüsse abgerechnet, vollkommen rein. Ein etwaiger Gehalt an Hornblende, deren Gegenwart, wie schon bemerkt, durch das Mikroskop so äusserst schwer nachgewiesen werden kann, dürfte bei der geringen Menge dieses Minerals überhaupt nur ganz unbedeutend sein und auf das Resultat keinen merkbaren Einfluss ausüben.

Vor dem Löthrohr schmilzt der Augit leicht zu einer schwarzen magnetischen Perle, und ertheilt der äusseren Flamme eine intensiv gelbe Färbung.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes wurden 0,2454 gr. Substanz verwendet. Dieselben verdrängten im Pyknometer 0,07305 gr. Wasser bei einer Temperatur von 18° C. Daraus folgt das spec. Gewicht = 3,359.

* Mikroskop. Physiogr. d. mass. Gest. pag. 222.

Die quantitative Analyse ergab Folgendes:

I. 0,2781 gr. bei 110° C. getrockneter Substanz lieferten mit Flusssäure und Schwefelsäure aufgeschlossen, Spuren von Titansäure, 0,0144 gr. Thonerde, 0,0733 gr. Eisenoxyd, Spuren von Manganoxydul, 0,0289 gr. Kalk, 0,0275 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,00991 gr. Magnesia und 0,0678 gr. Chlorkalium und Chlornatrium. Aus letzteren wurden erhalten 0,0382 gr. Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,00735 gr. Kali und 0,02975 gr. Natron.

II. 0,1572 gr. Substanz mit Flusssäure und Schwefelsäure im Kohlensäurestrom aufgeschlossen, verbrauchten 6,3 ccm. Chamäleonlösung. 1 ccm. Chamäleonlösung entsprach 0,0016588 gr. Eisen.

Daraus berechnet sich folgende procentarische Zusammensetzung:

	I	II	III
SiO_2	—	—	42,15
TiO_2	Spur	—	Spur
Al_2O_3	5,17	—	5,17
Fe_2O_3	26,35	—	16,86
FeO	—	8,54	8,54
MnO	Spur	—	Spur
CaO	10,39	—	10,39
MgO	3,56	—	3,56
K_2O	2,64	—	2,64
Na_2O	10,69	—	10,69
			100,00

Berechnung der Analyse.

		Quotient	Atomverhältniss
Si	19,67	0,7025	25
Al	2,75	0,1007	4
$\overset{\prime\prime\prime}{Fe}$	11,80	0,2107	8
Fe	6,64	0,1185	4
Ca	7,42	0,1860	7
Mg	2,13	0,0890	3
K	2,19	0,0561	2
Na	7,93	0,3447	12
O	39,47	2,4669	88

Bei Aufstellung der folgenden Formeln sind die von TSCHERMAK* und DOELTER** für die Pyroxengruppe festgestellten Ver-

* Mineral. Mitth. Jahrg. 1871. pag. 17 u. ff.

** TSCHERMAK's Min. u. petrogr. Mitth. Neue Folge. Bd. II. pag. 193. u. ff.

Digitized by Google

bindungen zu Grunde gelegt worden. Nach diesen Forschern ist im Akmit und Ägirin der ganze Natrongehalt in Form des Silikates $Na_2\overset{\prime\prime\prime}{Fe}_2Si_4O_{12}$ vorhanden. Versuchte man nun das in unserem Augit gefundene Natron in dieser Weise in Rechnung zu ziehen, so würde dazu gerade die vorhandene Kieselsäuremenge verbraucht werden, für die übrigen Basen also keine Säure mehr vorhanden sein; man ist deshalb genöthigt anzunehmen, dass nur ein Theil des Natrons als Akmit, ein anderer aber als bedeutend kieselsäureärmeres Alkalisilikat an der Mischung des vorliegenden Augites Theil nimmt. DOELTER*, welcher mehrere ähnlich zusammengesetzte Natron-Pyroxene mit niedrigem Kieselsäure-Gehalt aus verschiedenen Gesteinen der Capverden untersucht und berechnet hat, nimmt darin ein Silikat von der Form $\overset{\prime}{R}_2\overset{\prime\prime\prime}{R}_2SiO_6$ an, dessen Existenz aus einer grösseren Reihe von Analysen als ziemlich wahrscheinlich hingestellt wird. Unter dieser Annahme würde sich für vorliegenden Fall etwa folgende Mischung ergeben:

$$
\begin{array}{l}
Na_2Fe_2Si_4O_{12} \\
2\,Na_2Al_2SiO_6 \\
3\,Na_2Fe_2SiO_6
\end{array}
$$

Was den Gehalt an Kali betrifft, so ist derselbe zu gross, als dass er sich etwa durch geringe Beimengungen von Sanidin erklären liesse, denn die dem vorhandenen Kali entsprechende Sanidinmenge würde über 15 Procent betragen, vielmehr betheiligt sich dasselbe ebenfalls als Silikat und zwar, wie ich annehme, mit Kalk verbunden, als dem wasserfrei gedachten Pektolith analog constituirtes $K_2CaSi_2O_6$ an der Zusammensetzung. Der Rest lässt sich dann als eine Mischung von 4 Theilen Hedenbergitsubstanz und 3 Theilen Diopsidsubstanz auffassen, so dass sich also die vollständige Augitformel in nachstehender Weise gestalten würde:

$$
\begin{array}{l}
Na_2Fe_2Si_4O_{12} \\
2\,Na_2Al_2SiO_6 \\
3\,Na_2Fe_2SiO_6 \\
K_2CaSi_2O_6 \\
4\,FeCaSi_2O_6 \\
3\,MgCaSi_2O_6
\end{array}
$$

* TSCHERMAK's Min. u. petrogr. Mitth. Neue Folge. Bd. V. pag. 227.

Digitized by Google

Phonolith von Elfdalen.

Das Elfdalener Gestein, über dessen Fundpunkte und genaue mikroskopische Zusammensetzung Törnebohm * ausführlich berichtet hat, kommt in Schweden häufig als Geschiebe in Dalarne und in den angrenzenden Gegenden von Vermland vor. Auch in Deutschland ist dasselbe erratisch an verschiedenen Punkten z. B. bei Leipzig, in der Nähe von Zarrentin in Mecklenburg und in Langenau bei Danzig gefunden worden. Erst nachdem meine Untersuchungen darüber schon beendet waren, ist es den unermüdlichen Nachforschungen Törnebohm's gelungen, das Anstehende der Felsart an dem in der Nähe von Heden, unweit Särna, in Dalarne gelegenen Siksjöberge aufzufinden und genauere Untersuchungen, sowohl über die petrographische Zusammensetzung des frischen Gesteines, als auch über das Auftreten und das geologische Alter desselben anzustellen.

Törnebohm ** gelangt auf Grund dieser Forschungen zu dem Ergebniss, dass das fragliche Gestein nicht, wie er früher annahm, ein Phonolith, sondern ein weit älteres Orthoklas-Gestein sei, dem er nach den vorzüglich darin auftretenden Mineralien die Namen Cancrinit-Ägirin-Syenit, resp. Nephelin-Ägirin-Syenit gegeben hat. Da indessen, wie er selbst zugesteht, die geologischen Verhältnisse, unter denen die Gänge auftreten, noch nicht völlig beweisend für das hohe, wie angenommen wird, cambrische Alter des Gesteins sind, und da auch das in verschiedenen Varietäten nachgewiesene Vorkommen von Mikroklin, als eines in tertiären Felsarten bis jetzt noch nicht aufgefundenen Gemengtheiles, mir diese Frage nicht endgültig zu entscheiden scheint, so bin ich geneigt, das Gestein vorläufig noch als Phonolith anzusehen, besonders, da sowohl das von mir untersuchte Handstück, als auch einige der mir von Herrn Professor Törnebohm gütigst übersandten Proben des frischen Siksjöberger Vorkommnisses in ihrem ganzen Habitus grosse Ähnlichkeit mit unzweifelhaft ächten Phonolithen aufweisen.

Der Grund, welcher mich veranlasste gerade dieses Gestein in den Kreis meiner Untersuchungen zu ziehen, lag darin, dass

* Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd. II. pag. 431 u. ff. und Bd. V. pag. 451 u. ff.

** Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 1883. Bd. VI. pag. 383 u. ff.

Digitized by Google

die hier auftretenden Augite vorzüglich zu analytischen Zwecken geeignet erschienen, da sie von fast ideal reiner Substanz waren, ein Fall, der sonst in diesen Gesteinen nur äusserst selten beobachtet wird, und den ich in Folge dessen glaubte, nicht unberücksichtigt lassen zu dürfen. Das zur Untersuchung verwendete Stück eines grösseren Geschiebes zeigte sich leider schon etwas zersetzt; besonders war der in den frischen Vorkommnissen lichtgelb gefärbte, klare Cancrinit vollständig der Umwandlung in eine röthlich gelbe oder graue, fast opake Substanz anheimgefallen, welche nach dem hohen Wassergehalte der Bauschanalyse zu urtheilen, wohl aus Zeolithen bestehen wird. Besser erhalten waren Orthoklas und Nephelin, und als noch vollkommen frisch und unangegriffen erwiesen sich der reichlich in der Grundmasse eingestreute Augit und die daneben in geringer Menge auftretende Hornblende.

Indem ich betreffs der näheren mikroskopischen Details auf die angeführten Arbeiten von Törnebohm verweise, will ich nur noch bemerken, dass in meinen Präparaten Erze äusserst spärlich, Titanit gar nicht beobachtet werden konnten. Da von dem Gestein ausser einer von Erdmann * ausgeführten Wasserbestimmung keine analytischen Daten vorlagen, so führte ich eine vollständige quantitative Analyse desselben aus, die folgende Resultate ergab:

Specifisches Gewicht = 2,460.

Der in Chlorwasserstoffsäure lösliche Theil betrug 66,57 Procent, während 33,43 Procent unzersetzt blieben.

Unter A ist die Bauschanalyse des Gesteins, unter B die Zusammensetzung des löslichen Antheils und unter C die aus A und B berechnete Zusammensetzung des unlöslichen Theiles aufgeführt.

	A	B	C
SiO_2	51,04	49,37	51,92
TiO_2	0,29	—	0,86
Al_2O_3	20,47	24,33	11,76
Fe_2O_3	1,89	Spur	5,57
FeO	2,19	—	6,54
CaO	2,62	2,11	3,50
MgO	0,97	0,42	2,02
K_2O	3,52	0,83	8,54
Na_2O	11,62	13,04	8,22
CO_2	0,62	0,94	—
P_2O_5	0,27	0,41	—
H_2O	5,85	8,14	1,07
	101,35	99,59	100,00

* Vägledning till bergarternas kännedom. 1855. pag. 140.

Digitized by Google

Das specifische Gewicht ist ein für diese Gesteinsgattung ziemlich niedriges, während der Betrag des volle $\frac{2}{3}$ der Gesammtmenge ausmachenden löslichen Antheils bedeutend grösser ist, als bei irgend einer der mir bekannten Phonolithanalysen. Beide Erscheinungen haben ihren Grund jedenfalls in dem Reichthum des Gesteines an Zeolithen und Carbonaten. Der lösliche Theil lässt sich nicht weiter berechnen, nur kann man aus der Thatsache, dass Eisen blos spurenhaft in Lösung gegangen ist, schliessen, dass die selten in den Präparaten auftretenden Erzkörnchen kein Magneteisen, sondern in Chlorwasserstoffsäure unlösliches Titaneisen sein müssen.

Versucht man nun den unlöslichen Antheil mit Hülfe der weiter unten mitgetheilten Augitanalyse, auf eine Mengung von diesem Mineral und Feldspath zu berechnen, so findet man, dass nach Abzug von circa 34 Procent Augit, Werthe übrig bleiben, die sich nicht auf eine Orthoklasformel zurückführen lassen, namentlich bleibt, selbst einen stark Natron haltigen Sanidin vorausgesetzt, noch immer ein nicht unterzubringender Überschuss an Natron, und es es scheint daraus hervorzugehen, dass entweder noch eine wasserhaltige glasige Basis, oder vielleicht auch etwas zersetzter Plagioklas, welcher ja in den Gesteinen vom Siksjöberge öfters auftritt, an der Zusammensetzung Theil nimmt. In den Dünnschliffen konnte indessen, wahrscheinlich wegen zu weit vorgeschrittener Umwandlung, mit Sicherheit Nichts von solchen Beimengungen nachgewiesen werden.

Was nun die in dem Phonolith auftretenden Bisilikate anbetrifft, so überwiegt, wie schon bemerkt, der Augit die Hornblende um ein Beträchtliches. Unter 320 beobachteten, zur Vergleichung tauglichen Querschnitten mit deutlich ausgeprägten Spaltungsrichtungen, fanden sich nur 20 Hornblenden, welche also nach dieser Schätzung ungefähr 6 Procent von der Gesammtmenge der Bisilikate ausmachen würden.

Der Augit tritt in zweierlei Formen auf. Einmal bildet er ein die ganze Gesteinsmasse durchziehendes Gewebe von feinen blassgrünen Nädelchen und Mikrolithen, dann aber kommt er noch in grösseren wohl conturirten Krystallen vor, und diese sind es, welche das Material zur Analyse geliefert haben. Die Krystalle sind gewöhnlich lang säulenförmig und nur in der Prismenzone gut

Digitized by Google

ausgebildet, während die Enden sich sehr häufig völlig zerfasern und durch Büschel von zarten Mikrolithen sich allmälig in die Grundmasse verlieren. Die Prismenflächen sind stark entwickelt und drängen die Pinakoide vollkommen zurück; das Klinopinakoid fehlt sogar häufig ganz. Einfache Zwillinge nach $\infty P' \infty$, sowie polysynthetisch verzwillingte Individuen nach dieser Fläche sind sehr gewöhnlich. Die Auslöschung auf $\infty P \infty$ wurde zu 12° im Mittel bestimmt. Das Maximum betrug 16°, das Minimum 8°. Im Gegensatze zur Hornblende, die braune und braungrüne Farbentöne aufweist, ist der Augit gewöhnlich schön saftgrün oder dunkelgrün gefärbt. Bisweilen zeigt er auch aus verschiedenfarbigen Zonen gebildete Durchschnitte, wobei stets der Kern lichter, als die umgebende Hülle ist. Der Dichroismus ist äusserst kräftig, und zwar ist der parallel $\mathfrak{a}$ schwingende Strahl braungelb, der parallel $\mathfrak{b}$ und $\mathfrak{c}$ schwingende hingegen dunkelgrün.

Von Einschlüssen sind die Krystalle, wie erwähnt, fast völlig frei, nur ganz vereinzelt bemerkt man zarte Augitmikrolithen und noch seltener kleine opake Erzpartikelchen in der klaren Substanz.

Vor dem Löthrohr schmelzen die Augite leicht unter Gelbfärbung der Flamme zu einer schwarzen magnetischen Perle.

Die Analyse ergab Folgendes:

0,7293 gr. Substanz verdrängten im Pyknometer 0,21047 gr. Wasser bei 20° C. Daraus ergiebt sich das

specifische Gewicht = 3,465.

I. 0,7035 gr. bei 110° C. getrockneter Substanz lieferten mit kohlensaurem Natron-Kali aufgeschlossen: 0,3470 gr. Kieselsäure, 0,0090 gr. Titansäure, 0,0347 gr. Thonerde, 0,1579 gr. Eisenoxyd, 0,0666 gr. Kalk und 0,0830 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0299 gr. Magnesia.

II. 0,945 gr. Substanz mit Flusssäure und Schwefelsäure aufgeschlossen, ergaben: 0,0116 gr. Titansäure, 0,0455 gr. Thonerde, 0,2145 gr. Eisenoxyd, 0,0881 gr. Kalk, 0,1124 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,04049 gr. Magnesia und 0,1650 gr. Chlorkalium und Chlornatrium. Aus letzteren wurde erhalten: 0,0335 gr. Kaliumplatinchlorid entsprechend 0,00644 gr. Kali und 0,0821 gr. Natron.

III. 0,463 gr. Substanz mit Flusssäure und Schwefelsäure

Digitized by Google

im Kohlensäurestrom aufgeschlossen, verbrauchten 2,46 ccm. Chamäleonlösung; 1 ccm. Chamäleonlösung entsprach 0,008274 gr. Eisen.

Aus diesen Angaben berechnen sich folgende Procentzahlen:

	I	II	III	Mittel
SiO_2 . . .	49,32	—	—	49,32
TiO_2 . . .	1,27	1,23	—	1,25
Al_2O_3 . . .	4,94	4,82	—	4,88
Fe_2O_3 . . .	22,44	22,68	—	16,28
FeO . . .	—	—	5,65	5,65
CaO . . .	9,46	9,32	—	9,39
MgO . . .	4,26	4,30	—	4,28
K_2O . . .	—	0,68	—	0,68
Na_2O . . .	—	8,68	—	8,68
				100,41

Da das angewendete Material vollkommen rein war, so scheint mir aus obiger Analyse hervorzugehen, dass der gefundene Titansäure-Gehalt nicht, wie DOELTER* bei der Discussion der vorhandenen titanhaltigen Akmit- und Ägirin-Analysen annimmt, von Beimengungen an Titaneisen herrührt, sondern dass die Auffassung RAMMELSBERGS**, wonach die Titansäure als Vertreterin der Kieselsäure sich an der Constitution des Minerals betheiligt, die richtige ist, und ist bei der Berechnung in diesem Sinne verfahren worden. Ebenso habe ich, um die Verhältnisse nicht zu sehr zu compliciren, die geringe Menge von Kali zum Natron geschlagen.

Berechnung der Analyse.

		Quotient		Atomverhältniss.
Si . . .	23,01	0,8220	0,8372	21
Ti . . .	0,76	0,0152		
Al . . .	2,59	0,0951		2
$\overset{'''}{Fe}$ . . .	11,39	0,2035		6
Fe . . .	4,39	0,0784		2
Ca . . .	6,71	0,1676		4
Mg . . .	2,56	0,1060		2
K . . .	0,56	0,0144	0,2944	8
Na . . .	6,44	0,2800		
O . . .	41,97	2,6230		66

* TSCHERMAK's Mineral. u. petrogr. Mitth. Neue Folge, Bd. I, pag. 375 u. 380.

** Mineralchemie, 2. Aufl., pag. 405.

Denkt man sich das gesammte Eisenoxyd mit der entsprechenden Natronmenge verbunden in der Form des Akmitsilikates 3 ($Na_2 Fe_2 Si_4 O_{12}$) in der Mischung vorhanden, und die Kalkerde einerseits mit Eisenoxydul, andererseits mit Magnesia zu gleichen Theilen Hedenbergit- und Diopsidsubstanz vereinigt, so verbleibt ein Silikat von der Form $Na_2 Al_2 Si O_6$.

Es ist das, wie man sieht, dasselbe Silikat, zu dessen Annahme wir schon bei der Berechnung des Augits aus dem Hohentwieler Phonolith genöthigt waren, dessen Existenz also auch durch diese Analyse wieder bestätigt zu werden scheint.

Der vorliegende Pyroxen hat darnach folgende einfache Zusammensetzung:

$$3\,Na_2 Fe_2 Si_4 O_{12}$$
$$Na_2 Al_2 Si O_6$$
$$2\,Ca\ Fe\ Si_2 O_6$$
$$2\,Ca\ Mg\ Si_2 O_6$$

Leucitophyr vom Burgberg bei Rieden.

Das Riedener Gestein, dessen mikroskopische Beschreibung Zirkel* gegeben hat, ist von G. v. Rath** einer ausführlichen chemischen Untersuchung unterzogen worden. Ich kann mich daher an dieser Stelle darauf beschränken, in kurzen Zügen eine Charakteristik des darin auftretenden Augites zu geben. Das zur Untersuchung verwendete Handstück war vollkommen frisch und unangegriffen. Der Augit kommt in dem Gestein ausser in zarten, allenthalben in der Grundmasse verstreuten Mikrolithen, vorzüglich in grösseren, ziemlich gut ausgebildeten Krystallen vor, welche die bekannte Augitform zeigen. Die Pinakoide treten gegenüber den Prismenflächen stark hervor, und sind die Krystalle besonders parallel dem Orthopinakoid breit entwickelt. Zwillinge konnten nirgends beobachtet werden. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P \infty$ betrug mit geringen Schwankungen im Mittel 30°, zeigte sich also bedeutend grösser, als bei den beiden bisher betrachteten Augiten. Die Farbe war gewöhnlich gelblichgrün bis dunkelgrün, bei den grösseren, schön zonal aufgebauten Krystallen hingegen war der Kern meistens graubraun gefärbt, und

* Mikr. Beschaff. d. Mineralien u. Gesteine, 1873, pag. 398.

** Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1864, pag. 90 u. ff.

Digitized by Google

gingen dann die Farben nach dem Rande zu durch lichtviolett und hellgrün in dunkelgrün über. Kern und Randzone solcher Durchschnitte ergaben dann auch oft um 10° von einander verschiedene Auslöschungsschiefen. Der Dichroismus ist ziemlich kräftig, und zwar parallel a honiggelb, parallel b gelbgrün und parallel c lauchgrün, wogegen in den bräunlich gefärbten Partien der parallel c schwingende Strahl violett, der parallel a schwingende aber graugelb ist.

Wie man in den Dünnschliffen deutlich beobachten kann, liebt es der Augit, sich besonders mit gewissen Gemengtheilen des Gesteines eng zu vergesellschaften. Zu diesen gehören neben Magneteisen, beziehungsweise Titaneisen, vor allen Dingen Titanit, Melanit und Apatit. All diese Mineralien findet man also auch in beträchtlicher Menge in den Augiten eingewachsen, und zwar, wenigstens was Titanit und Apatit anbelangt, in grösseren Krystallen oder Körnern. Neben diesen grösseren Einschlüssen ist nun aber die Augitsubstanz noch mit zahlreichen anderen winzigen Interpositionen erfüllt. Besonders bemerkt man viele, oft zu Schnüren vereinigte Glaseinschlüsse und unregelmässig geformte längliche Gasporen, nebst anderen nicht näher bestimmbaren Körperchen. Auch farblose Rechtecke und ganze in grosser Feinheit ausgebildete hexagonale Säulchen, die wahrscheinlich dem Nephelin zuzurechnen sein werden, sind ganz gewöhnliche Erscheinungen. Dazwischen ist natürlich überall das unvermeidliche Magneteisen in kleinen Körnchen eingestreut. Alle diese Einschlüsse sind völlig regellos, ohne auch nur eine Andeutung von gesetzmässiger Einlagerung zu verrathen, in ihren Wirthen vertheilt.

Während sich dergestalt die Augitkrystalle in den Gesteinsdünnschliffen als wenig homogen erwiesen, zeigten die aus dem isolirten und gereinigten Augitpulver hergestellten Präparate ein völlig verändertes Bild. Durch die zweckmässige Behandlung mit Säuren und den Magneten, und durch das schliessliche Auslesen unter dem Mikroskop waren die Krystalle zum weitaus grössten Theile von Fremdkörpern befreit, und zwar waren nach einer oberflächlichen Schätzung circa 80 Procent der Körner vollkommen rein, während die übrigen 20 Procent noch spurenhaft mit Glaseinschlüssen, Nephelinmikrolithen, Magnetit und Melanitkörnchen

Digitized by Google

verunreinigt waren, deren Gesammtmasse indessen jedenfalls zu gering ist, um das Bild von der chemischen Constitution des Augites in merklicher Weise zu verdunkeln.

Vor dem Löthrohr schmelzen die Krystalle noch ziemlich leicht zu einer schwarzen, nur wenig magnetischen Perle, und färben dabei die äussere Flamme schwach gelb.

Zur specifischen Gewichts-Bestimmung wurden 1,0164 gr. Substanz verwendet. Dieselben verdrängten im Pyknometer 0,29404 gr. Wasser bei einer Temperatur von 27° C. Daraus folgt das

spec. Gewicht = 3,456.

Die quantitative Analyse ergab Folgendes:

I. 1,22 gr. bei 110° C. getrockneter Substanz lieferten mit kohlensaurem Natron-Kali aufgeschlossen: 0,5669 gr. Kieselsäure, 0,0089 gr. Titansäure, 0,0519 gr. Thonerde, 0,2369 gr. Eisenoxyd, 0,2358 gr. Kalk und 0,2465 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0888 gr. Magnesia.

II. 1,1048 gr. Substanz ergaben mit Flusssäure und Schwefelsäure aufgeschlossen: 0,0475 gr. Thonerde, 0,2156 gr. Eisenoxyd, 0,2114 gr. Kalk, 0,221 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,0795 gr. Magnesia und 0,0678 gr. Chlorkalium und Chlornatrium. Daraus wurden erhalten 0,043 gr. Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,00827 gr. Kali und 0,0289 gr. Natron.

III. 0,5622 gr. Substanz mit Flusssäure und Schwefelsäure im Kohlensäurestrom aufgeschlossen, verbrauchten 6,04 ccm. Chamäleonlösung. 1 ccm. Chamäleonlösung entsprach 0,008809 gr. Eisen.

Aus diesen Angaben berechnet sich folgende procentarische Zusammensetzung.

	I	II	III	Mittel
SiO_2 . . .	46,47	—	—	46,47
TiO_2 . . .	0,73	—	—	0,73
Al_2O_3 . . .	4,26	4,30	—	4,28
Fe_2O_3 . . .	19,52	19,42	—	5,95
FeO . . .	—	—	12,17	12,17
CaO . . .	19,13	19,32	—	19,23
MgO . . .	7,20	7,27	—	7,24
K_2O . . .	—	0,74	—	0,74
Na_2O . . .	—	2,61	—	2,61
				99,42.

Digitized by Google

Berechnung der Analyse.

Vereinigt man der Einfachheit halber auch hier die geringe Menge Kali mit dem Natron, so ergiebt sich:

		Quotient		Atomverhältn.
Si	21,69	0,7745	0,7834	43
Ti	0,45	0,0089		
Al	2,27	0,0834		4
$\overset{\text{III}}{\text{Fe}}$	4,17	0,0743		4
Fe	9,46	0,1690		9
Ca	13,74	0,3434		18
Mg	4,34	0.1810		10
K	0,61	0,0157	0,0999	6
Na	1,94	0,0842		
O	40,74	2,5465		137

Auch in diesem Falle ist wieder im Verhältniss zu den Basen viel zu wenig Kieselsäure vorhanden, um den gesammten Alkaligehalt als Akmitsilikat ausscheiden zu können. Vielmehr nimmt auch hier wiederum das schon bei den früher behandelten Augiten angenommene kieselsäureärmere Silikat an der Mischung Theil, und man kann sich das Natron etwa in folgender Weise vertheilt denken:

$$Na_2\,Fe_2\,Si_4\,O_{12}$$
$$Na_2\,Fe_2\,Si\;O_6$$
$$Na_2\,Al_2\,Si\;O_6$$

Vereinigt man nun die noch verbleibende Thonerde mit Eisenoxydul zu dem den letzteren Silikaten analog constituirten $Fe\,Al_2\,Si\,O_6$, so bleibt eine Mischung von 8 Theilen Diopsid- und 10 Theilen Hedenbergit-Substanz, und als Gesammtformel unseres Augites würde sich ergeben:

$$Na_2\,Fe_2\,Si_4\,O_{12}$$
$$Na_2\,Fe_2\,Si\;O_6$$
$$Na_2\,Al_2\,Si\;O_6$$
$$Fe\;Al_2\,Si\;O_6$$
$$8\;Ca\;Fe\;Si_2\,O_6$$
$$10\;Ca\;Mg\;Si_2\,O_6$$

Hauynophyr von Melfi.

Von dem Hauynophyr von Melfi hat ZIRKEL* eine ausführliche mikroskopische Untersuchung gegeben, die indessen, wie es

* Dies. Jahrb. 1870. pag. 818 u. ff.

Digitized by Google

scheint, an ziemlich angegriffenem Material ausgeführt wurde. Da mir alle Übergänge von vollkommen frischem bis zu ganz zersetztem Gestein zu Gebote standen, so bin ich in der Lage einige ergänzende und berichtigende Bemerkungen über einzelne Gemengtheile desselben hier mittheilen zu können.

Der Hauyn ist in dem frischen Gestein völlig farblos und mit breiten schwarzen Umrandungen versehen. Bei der Zersetzung entwickeln sich zuerst aus diesen dunkelen Rändern einzelne Eisenoxydschüppchen, die sich nach und nach vermehren, während die Hauynsubstanz selbst schön lichtblau wird, so dass man schliesslich in den Dünnschliffen des zersetzten Gesteines nur azurblaue Hauyne mit rother oder rothbrauner Umrandung findet. Schreitet die Zersetzung dann noch weiter vor, so werden die blauen Krystalle von den Rändern und Spalten aus nach und nach vollständig in eine undurchsichtige graugelbe Masse verwandelt.

Es scheint mir hiernach also die Blaufärbung der Melfi'er Hauyne nicht, wie Zirkel annimmt, ursprünglich zu sein, sondern erst in Folge beginnender Umwandlung einzutreten.

Der Melilith ist in frischem Zustande fast farblos, mit einem Stich ins Gelbgrün und zeigt nur hin und wieder einen kleinen Ansatz zur Faserbildung. Er ist gewöhnlich ziemlich reich an Einschlüssen von Magneteisen, Leucit und Augitmikrolithen. Bei beginnender Zersetzung breitet sich die Faserung durch die ganzen Krystalle aus, während dieselben eine dunkelhoniggelbe Färbung annehmen und schliesslich geht der Melilith ganz in eine trübgraue fast undurchsichtige Masse über. Die reichlich auftretenden Erzkörner sind nur zum Theil zum Magneteisen zu rechnen, während die überwiegend grössere Menge derselben dem Titaneisen angehört. In den Präparaten ist ein Unterschied zwischen beiden nicht wahrzunehmen. Feldspath konnte Zirkel in dem Gestein nicht beobachten, und auch mir war es nicht möglich, denselben in den Dünnschliffen aufzufinden. Dennoch ist etwas Sanidin, wenn auch in minimaler Menge vorhanden und wurde bei der Isolirung der Augite aus dem in Chlorwasserstoffsäure unlöslichen Theile des Gesteines unter den auf der Klein'schen Lösung schwimmenden Kryställchen aufgefunden.

Über Nephelin, Leucit und Apatit ist Nichts von Belang anzuführen.

Digitized by Google

Was endlich den Augit anbelangt, so ist derselbe ursprünglich gelbgrün bis lauchgrün gefärbt und nur in schon stark zersetzten Gesteinen beobachtet man die von ZIRKEL beschriebenen intensiv honiggelben Krystalle. Die Durchschnitte zeigen oft schöne Zonenstruktur, wobei die Farben stets vom Centrum gegen den Rand zu lichter werden. Die Krystalle haben die bekannte Augitform mit stark ausgebildetem Orthopinakoid und sind häufig parallel dieser Fläche polysynthetisch verzwillingt. Der Dichroismus ist nicht sehr stark, und zwar ist der parallel $\mathfrak{a}$ schwingende Strahl honiggelb, der parallel $\mathfrak{b}$ und $\mathfrak{c}$ schwingende hingegen gelbgrün. Die Auslöschungsschiefe auf $\infty P \infty$ wurde im Mittel zu 39° gemessen.

An Einschlüssen führen die Augite neben häufigen schlauchförmig gewundenen Dampfporen, Magneteisenkörnchen und Glaseinschlüssen noch Nephelin- und Leucitmikrolithen. Die 0,006 bis 0,01 mm im Durchmesser haltenden Leucitchen haben sich besonders an den Rändern der Augite angehäuft und sitzen hier oft perlartig an einander gereiht halb in den Krystallen, halb in der Gesteinsmasse, so dass dadurch die Begränzungen der Augitdurchschnitte wie ausgezackt erscheinen.

Auch hier konnte wieder die merkwürdige Erscheinung beobachtet werden, dass sich die Einschlüsse in einzelnen Individuen ungewöhnlich stark anhäufen, während andere fast frei davon sind. In dem isolirten und gereinigten Augitpulver indessen fanden sich solche stark durchwachsene Kryställchen nicht mehr vor, da das specifische Gewicht derselben durch die vielen Einsprenglinge jedenfalls so weit verringert wurde, dass sie auf der KLEIN'schen Lösung schwammen und somit von dem reinen Material getrennt werden konnten.

Vor dem Löthrohr schmelzen die Augite schwer zu einer schwarzen, sehr schwach magnetischen Perle.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes wurden 1,0861 gr. Substanz angewendet. Dieselben verdrängten im Pyknometer 0,31788 gr. Wasser bei einer Temperatur von 19,3° C. Daraus folgt das

specifische Gewicht = 3,416.

Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate.

I. 0,852 gr. bei 110° C. getrockneter Substanz lieferten mit

Digitized by Google

kohlensaurem Natron-Kali aufgeschlossen: 0,3796 gr. Kieselsäure, 0,0110 gr. Titansäure, 0,0637 gr. Thonerde, 0,1080 gr. Eisenoxyd, 0,1942 gr. Kalk und 0,2450 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,08826 gr. Magnesia.

II. 1,0794 gr. Substanz gaben mit Flusssäure und Schwefelsäure aufgeschlossen: 0,0154 gr. Titansäure, 0,0764 gr. Thonerde, 0,1357 gr. Eisenoxyd, 0,2467 gr. Kalk, 0,3152 gr. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 0,11355 gr. Magnesia und 0,0387 gr. Chlorkalium und Chlornatrium. Daraus wurden erhalten 0,0289 gr. Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0,00558 gr. Kali und 0,01584 gr. Natron.

III. 1,3551 gr. Substanz mit Flusssäure und Schwefelsäure im Kohlensäurestrom aufgeschlossen, verbrauchten 7,48 ccm. Chamäleonlösung. 1 ccm. Chamäleonlösung entsprach 0,008335 gr. Eisen.

Daraus berechnet sich folgende procentarische Zusammensetzung*:

	I	II	III	Mittel
SiO_2	44,55	—	—	44,55
TiO_2	1,30	1,42	—	1,36
Al_2O_3	7,46	7,08	—	7,27
Fe_2O_3	12,67	12,57	—	6,06
FeO	—	—	5,91	5,91
CaO	22,80	22,86	—	22,83
MgO	10,37	10,51	—	10,44
K_2O	—	0,52	—	0,52
Na_2O	—	1,47	—	1,47
				100,41

* Rammelsberg (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1860. pag. 275) hat eine vollständige Analyse des Hauynophyrs von Melfi ausgeführt und dabei für den unlöslichen Theil, den er als einen eisenreichen Augit mit etwas überschüssiger, noch zu dem löslichen Antheil gehörender Kieselsäure bezeichnet, folgende Zusammensetzung erhalten:

SiO_2	47,36
Al_2O_3 . . .	5,22
FeO	20,92
CaO	17,13
MgO . . .	6,66
	97,29

Wie man sieht, ist auf die Alkalien keine Rücksicht genommen worden,

Digitized by Google

Berechnung der Analyse.

Da in dem Analysenmaterial noch immer einzelne Leucitkörnchen vorkommen, so könnte man versucht sein, das gefundene Kali als aus diesem Mineral stammend anzusehen. Indessen ist das Volumen der winzigen Körperchen sicherlich viel zu gering, um die dem Kali entsprechende, circa 3 Procent der ganzen Substanz betragende Leucitmenge ausmachen zu können. Ich habe deshalb auch hier das Kali als der Augitzusammensetzung angehörig, und zwar als Vertreter des Natron aufgefasst.

		Quotient		Atomverhältn.
Si	20,80	0,7425	0,7590	26
Ti	0,83	0,0165		
Al	3,87	0,1414		4
$\overset{'''}{Fe}$	4,24	0,0757		2
Fe	4,59	0,0820		3
Ca	16,31	0,4076		14
Mg	6,26	0,2610		9
K	0,43	0,0110	0,0583	2
Na	1,09	0,0473		
O	41,98	2,6241		90

Das Akmitsilikat kann in diesem Augit aus Mangel an Kieselsäure nicht vorhanden sein, vielmehr ist das Natron mit Eisenoxyd als $Na_2 Fe_2 Si O_6$ verbunden, während die Thonerde mit der, nach Absonderung von 3 Theilen Hedenbergitsubstanz und 9 Theilen Diopsidsubstanz bleibenden Kalkerde zu 2 ($Ca Al_2 Si O_6$) zusammentritt.

Man erhält daher für vorliegenden Augit folgende Formel:

$$\begin{array}{l} Na_2 Fe_2 Si\ O_6 \\ 2 Ca\ Al_2 Si\ O_6 \\ 3 Ca\ Fe\ Si_2 O_6 \\ 9 Ca\ Mg\ Si_2 O_6 \end{array}$$

Resultate.

Die Resultate vorstehender Arbeit lassen sich kurz in folgender Weise zusammenfassen:

1. Die Augite aus sämmtlichen untersuchten Gesteinen erwiesen sich als alkalihaltig, und zwar diejenigen aus den eigent-

daher die niedrige Summe. Der hohe Eisengehalt erklärt sich aus der Anwesenheit der ziemlich bedeutenden nicht in Lösung gegangenen Titaneisenmenge.

Digitized by Google

lichen Phonolithen in bedeutend höherem Grade, als die aus dem Leucitophyr und Hauynophyr.

2. Die Analysen ergaben alle einen für die vorhandene Alkalienmenge viel zu niedrigen Kieselsäure-Gehalt, wodurch sich das Vorhandensein des schon von DOELTER in den Augiten angenommenen Silikates von der Form $\overset{I}{R}_2 \overset{III}{R}_2 Si O_6$ als sehr wahrscheinlich erweist.

3. Die Auslöschungsschiefe nimmt mit wachsendem Eisengehalt und Alkaligehalt ab, wie nachstehende kleine Tabelle zeigt.

	Gesammter Eisen-Gehalt als Oxyd berechnet	Summe der Alkalien	Auslöschungsschiefe
Melfi	12,67	1,99	39°
Rieden	19,52	3,35	30°
Elfdalen	22,44	9,36	12°
Hohentwiel	26,35	13,33	10°

Meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geheimen Bergrath Prof. Dr. ZIRKEL, Herrn Geheimrath Prof. Dr. H. KOLBE, sowie Herrn Prof. v. MEYER spreche ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus für das Wohlwollen und die freundliche Unterstützung, welche sie mir jeder Zeit während meiner Studien und auch bei der Ausführung vorliegender Arbeit in reichstem Maasse zu Theil werden liessen.

Digitized by Google

Ueber die Bestimmung des aus Mineralen durch Trockenmittel abscheidbaren Wassers, speciell bei Heulandit und Epistilbit.

Von

Paul Jannasch in Göttingen.

Die in Groth's Zeitschrift für Krystallographie erschienene Abhandlung von C. Hintze* in Bonn „über Epistilbit" mit einigen quantitativen Bestimmungen Bodewig's zur Controlirung des von mir vor zwei Jahren für den Heulandit und Epistilbit festgestellten Wassergehaltes**, hat mich zur Ausführung der im Nachfolgenden mitgetheilten Versuchsreihen über die Trocknung dieser Zeolithe durch verschiedene wasseranziehende Mittel veranlasst. Ich bemerke sogleich, dass ich schon damals das Richtige traf, als ich a. a. O. Seite 272 sagte: „Ich habe sogar absichtlich ein vorheriges Liegenlassen des zu den Wasserbestimmungen angewandten Materials über concentrirter Schwefelsäure vermieden, da aller Wahrscheinlichkeit nach krystallwasserreiche Minerale in so feinvertheilter Form hierbei erheblichen Verlusten durch Verwitterung ausgesetzt sind, während das dem Pulver mechanisch anhaftende Wasser für das Resultat der Analyse wohl kaum von irgend welcher Bedeutung sein dürfte, vielleicht im Durchschnitt keinen Fehler über 0.1% ausmacht." Diesem Satze fügte ich schliesslich noch die Anmerkung: „eine Versuchsreihe in dieser Richtung wäre recht erwünscht", hinzu. —

Ganz anders jedoch fassen Hintze und Bodewig den frag-

* Groth's Zeitschr. f. Krystallogr. VIII. 605.

** Dies. Jahrb. 1882. II. 269.

Digitized by Google

lichen Gegenstand auf und wollen daher die Zeolithe vor der Wasserbestimmung erst über Chlorcalcium bis zur Gewichtsconstanz getrocknet wissen, eine Methode, welche für den Heulandit und den Epistilbit zu dem gleichen Wassergehalt führt. Dem Vorschlage dieser Forscher nun, den höheren Wassergehalt des lufttrocknen Heulandits einfach auf Rechnung einer grösseren Hygroscopicität zu setzen und damit die chemische Formel beider Minerale wieder für identisch zu erklären, widerspricht aber gerade die chemische Gleichheit derselben, und nicht minder vereinbar mit der Hintze-Bodewig'schen Auffassung erweisen sich die neuerdings von E. Mallard über die Natur des Krystallwassergehaltes des Heulandits auf Grund werthvoller Untersuchungen ausgesprochenen Ansichten *.

Bei Bestimmungen des gebundenen Wassers einer Verbindung ist es nicht leicht anzugeben, unter welche trocknende Einflüsse man dieselbe bringen darf, ohne einen Theil ihres sogenannten gebundenen Wassers (Krystall- oder Constitutionswassers), also nicht nur das anhaftende, sog. hygroscopische Wasser zu entziehen. — Da es Verbindungen giebt, wie die mit Krystallwasser krystallisirte Soda, welche bei gewöhnlicher Temperatur und in nicht getrockneter Luft verwittern, so kann das mildeste Trockenmittel bereits Wasser hinwegnehmen. Der Grad der Trockenheit der Umgebung, meist der Luft, um den zu trocknenden Gegenstand bedingt die Menge des entweichenden Wassers. Der Grad der Trockenheit der Umgebung (Luft) wird aber durch das Trockenmittel (trockner Sand, Calciumchlorid, concentrirte Schwefelsäure, Phosphorsäure-Anhydrid u. s. w.) herbeigeführt, folglich werden die wasserhaltigen Verbindungen über verschiedenen wasserentziehenden Mitteln, entsprechend deren chemischer Anziehungskraft, verschiedene und oft ganz bestimmte Mengen Wasser verlieren. Allein auch nach längerem Liegen über wasserabsorbirenden Substanzen tritt aus den wasserhaltigen Verbindungen in den meisten Fällen nicht alles gebundene Wasser aus, da sich selbst über relativ starken Trockenmitteln, wie z. B. Chlorcalcium, noch eine wasserhaltige Atmosphäre befindet **.

* cf. hierüber das Referat von C. Klein in dies. Jahrb. 1884. Bd. I. -313-.

** E. Fleischer: „Das Hygrometer im Exsiccator" in Zeitschr. f. anal. Chem. von Fresenius XXIII. 33.

Digitized by Google

Will man nun Verbindungen im sogenannten lufttrocknen Zustande, d. h. so untersuchen, wie sie nach dem Liegen an gewöhnlicher Luft sind, so muss zunächst bestimmt werden, welchen Fehler die hygroscopische Feuchtigkeit bei der Feststellung des gebundenen Wassers hervorzurufen vermag. Für gleiche Mengen von chemisch ähnlichen Körpern in gleich feiner Vertheilung muss die hygroscopische Feuchtigkeit nahezu gleich sein. Man kann daher ohne Weiteres annehmen, dass wasserhaltige Silikate (Zeolithe) unter gleichen Verhältnissen dieselbe Menge hygroscopischer Feuchtigkeit enthalten, wie die wasserfreien, z. B. Feldspathpulver, Granat u. s. w. Ich habe die hygroscopische Feuchtigkeit der letzten beiden über Phosphorsäure-Anhydrid bestimmt und nie über 0.07 % gefunden; desgleichen gaben Heulandit- und Epistilbitpulver an trockne Oberflächen, wie ausgeglühten Sand (cf. weiter unten), ebenfalls nur ganz unbeträchtliche Wassermengen ab (Heulandit = 0.03 % und Epistilbit = 0.10 %) — diese Grössen beeinträchtigen mithin die analytischen Resultate in keiner beachtenswerthen Weise. — Meine Untersuchung hat, wie die nachfolgenden Thatsachen beweisen sollen, ergeben:

I. dass Heulandit und Epistilbit in künstlich getrockneter Luft leicht chemisch gebundenes Wasser abgeben, bereits schon über Chlorcalcium;

II. dass diese Minerale unter dem Einfluss verschiedener Trockenmittel verschiedene Mengen Wasser verlieren, und

III. bestätigte ich damit meine frühere Beobachtung, dass der gesammte Gehalt an chemisch gebundenem Wasser im Heulandit und im Epistilbit verschieden ist. Die beiden Minerale halten daher verschiedene Mengen Wasser in verschiedener Art gebunden; sie sind daher nicht isomer oder polymer, d. h. gleich zusammengesetzt bei gleichem oder ungleichem Molekulargewicht, sondern Epistilbit und Heulandit bilden verschieden zusammengesetzte Minerale.

Digitized by Google

Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Heulandit.

Bei Temperaturen von 16—22° C.

I. Versuchsreihe.

Wasserverlust des Heulandits über gewöhnlicher concentrirter Schwefelsäure.

A) Von gröblichem Pulver, das 12 Stunden an einem staubfreien Orte der Luft ausgesetzt war.

0.6809 g Substanz verloren an Gewicht:

1.	nach 7 Stunden	= 0.0095 g	= 1.39 %;
2.	„ 24 „	= 0.0123 „	= 1.80 „
3.	„ 36 „	= 0.0129 „	= 1.89 „
4.	„ 48 „	= 0.0145 „	= 2.12 „
5.	„ 60 „	= 0.0151 „	= 2.21 „

Nach 60 Stunden fand keine Gewichtabnahme des Tiegelinhaltes mehr statt. — Das so behandelte Mineralpulver nimmt an der Luft alles verloren gegangene Wasser wieder auf, wie die folgenden Zahlen beweisen:

1.	Platintiegel + Substanz vor dem Verweilen über Schwefelsäure	= 19.5881 g;
2.	„ „ „ nach dem Trocknen „ „	= 19.5730 „
3.	nach 24stündigem Stehen an der Luft	= 19.5884 „
4.	„ 28 „ „ „ „ „	= 19.5884 „

B) Controlversuch für die Wasserentziehung über Schwefelsäure mit Heulanditmaterial, welches nach dem Zerkleinern sofort in einem gut verschlossenen Gläschen zur Aufbewahrung kam.

0.6810 g Substanz verloren über Schwefelsäure:

1.	nach 16 Stunden	= 0.0137 g	= 2.01 %;
2.	„ 40 „	= 0.0152 „	= 2.23 „
3.	„ 60 „	= dasselbe.	

Wasser-Wiederaufnahme an der Luft.

1.	Tieg. + Subst. vor dem Trocknen . .	= 19.5882 g;
2.	„ „ „ nach 60 St. über SO_4H_2	= 19.5730 „
3.	nach $1\frac{1}{2}$ Stunden an der Luft	= 19.5880 „
4.	„ 2 „ „ „ „	= 19.5880 „

Digitized by Google

II. Versuchsreihe.

Gewichtsabnahme von gepulvertem Heulandit über Phosphorsäure-Anhydrid (P_2O_5).

A) Gröbliches Pulver.

0.6952 g Substanz verloren:

1. nach 4 Stunden = 0.0090 g = 1.29%;
2. „ 20 „ = 0.0140 „ = 2.01 „
3. „ 36 „ = 0.0166 „ = 2.38 „
4. „ 48 „ = 0.0182 „ = 2.61 „
5. „ 60 „ = 0.0194 „ = 2.79 „

Zunahme des über P_2O_5 getrockneten Pulvers an der Luft:

1. Tiegel + Substanz vor dem Trocknen = 19.9490 g;
2. nach dem Trocknen = 19.9296 „
3. nach 6 Stunden an der Luft = 19.9490 „
4. „ 9 „ „ „ „ = 19.9488 „

B) Sehr fein gepulverter Heulandit.

0.6002 g Substanz verloren über Phosphorsäure-Anhydrid:

1. nach 3 Stunden = 0.0108 g = 1.79%;
2. „ 8 „ = 0.0133 „ = 2.21 „
3. „ 24 „ = 0.0184 „ = 3.06 „
4. „ 48 „ = 0.0194 „ = 3.23 „
5. „ 72 „ = 0.0198 „ = 3.29 „

Zunahme dieses so getrockneten Materials an der Luft:

1. Tiegel + Heulandit vor dem Trocknen = 19.8538 g;
2. „ „ „ nach „ „ = 19.8340 „
3. „ „ „ „ ½ Stunde = 19.8458 „
4. „ „ „ „ ¾ Stunden = 19.8520 „
5. „ „ „ „ 1 Stunde = 19.8532 „
6. „ „ „ „ 2 Stunden = 19.8535 „
7. „ „ „ „ 4 „ = 19.8535 „

III. Versuchsreihe.

Wasserverlust des Heulandits von Berufjord über geschmolzenem Chlorcalcium.

I. 0.6062 g angewandte Substanz (gröbliches Pulver) verloren an Gewicht:

1. nach 24 Stunden = 0.0040 g = 0.65%;
2. „ 48 „ = 0.0046 „ = 0.75 „
3. „ 60 „ = 0.0046 „ = 0.75 „

II. Controlversuch. 0.6984 g Substanz hatten nach 32 Stunden einen Verlust von 0.0060 g erfahren = 0.85 %; von hier ab blieb das Gewicht constant.

III. Controlversuch mit einem Material, das von den vorstehenden Trocknungsversuchen herrührte und durch Liegenlassen an der Luft sein verlorenes Wasser wieder vollständig aufgenommen hatte. — 0.8542 g davon verloren bis zur Gewichtsconstanz über dem Calciumchlorid getrocknet = 0.0077 g = 0.90 %.

IV. Versuchsreihe.

Einwirkung von über conc. Schwefelsäure getrocknetem Sande* auf gröbliches Heulanditpulver.

0.6032 g Substanz verloren an Gewicht:

1. nach 16 Stunden = 0.0002 g = 0.03 %.
2. nach 40 Stunden hatte keine Gewichtsabnahme mehr stattgefunden.

Ein V. Versuch wurde angestellt, um zu erfahren, ob Heulandit durch die Operation des Pulverns Wasser verliert. — 0.6030 g unmittelbar nach dem Zerkleinern abgewogener Heulandit ergaben nach zweistündigem Stehen an der Luft eine Gewichtszunahme von 0.0002 g; nach weiteren 6 Stunden erwies sich dieses Gewicht noch als constant.

Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Epistilbit.**

I. Versuchsreihe.

Wasserverlust des Epistilbits über concentrirter Schwefelsäure.

0.5165 g Subst. verloren hierbei:

1. nach	5 Stunden	= 0.0054 g	= 1.04 %;
2. „	24 „	= 0.0092 „	= 1.78 „
3. „	48 „	= 0.0102 „	= 1.97 „
4. „	72 „	= constantes Gewicht.	

An der Luft hatte das Trockenpulver, nach 2-stündigem Stehen gewogen, sein erstes Normalgewicht bei einem Minus von 0.0003 g wieder erreicht; eine weitere Gewichtsdifferenz erfolgte von da ab nicht mehr.

---

* Der lufttrockene feine Sand hatte in der zur Verwendung kommenden geräumigen Krystallisirschale mehrere Tage über conc. Schwefelsäure gestanden.

** Bei Temperaturen wie beim Heulandit.

Digitized by Google

II. Versuchsreihe.

Wasserverlust des Epistilbits über Phosphorsäure-Anhydrid.

0.5410 g Subst. verloren hierbei:

1. nach 3 Stunden = 0.0056 g = 1.03 %;
2. „ 24 „ = 0.0102 „ = 1.88 „
3. „ 48 „ = 0.0116 „ = 2.14 „
4. „ 72 „ = constant.

Wiederwasseraufnahme dieses Trockenmaterials an der Luft.

1. Tiegel + Epistilbit vor dem Trocknen = 19.4480 g;
2. nach 72stündig. Verweilen über P_2O_5 = 19.4364 „
3. „ 2 „ „ an der Luft = 19.4478 „
4. „ 7 „ „ „ „ „ = 19.4480 „

III. Versuchsreihe.

Wasserverlust des Epistilbits von Berufjord über geschmolzenem Chlorcalcium.

0,5165 g angew. Subst. (Material von der folgenden Versuchsreihe über conc. Schwefelsäure) verloren über Calciumchlorid

1. nach 5 Stunden = 0.0028 g = 0.54 %;
2. „ 24 „ = dasselbe;
3. „ 30 „ = ebenso.

Nach 24-stündigem Stehen an der Luft wurde dieses getrocknete Material wieder gewogen und das ursprüngliche Gewicht des Tiegelinhaltes vor der Einwirkung des Trockenmittels mit einem Plus von 0.0002 g constatirt.

IV. Versuchsreihe.

Einwirkung von trocknem Sand* auf Epistilbitpulver.

0.5935 g Subst. verloren darüber:

1. nach 4 Stunden = 0.0006 g = 0.10 %;
2. „ 20 „ = dasselbe.

Gesammtwasserbestimmungen für das zu den Trocknungsversuchen angewandte Material.

I. Heulandit.

I. 0.8242 g Heulandit gaben nach dem Glühen einen Gewichtsverlust von 0.1350 g = **16.37 %** Wasser.

---

* Derselbe war vor dem Versuch anhaltend erhitzt und wurde darnach über conc. Schwefelsäure zum Erkalten gestellt.

Digitized by Google

II. 0.6040 g Heulandit von einer andern Stufe verloren durch Glühen = 0.0990 g, entsprechend **16.39 %**.

III. Directe Wägung des durch Glühen der Substanz ausgetriebenen Wassers im Chlorcalciumrohr*.

0.5927 g gaben = 0.0969 g Wasser = **16.35 %**.

IV. Zweite directe Wasserbestimmung. — 0.5284 g Material von einer 3. Stufe lieferten = 0.0867 H_2O = **16.40 %****.

II. Epistilbit.

0.5702 g Epistilbit von Berufjord gaben 0.0869 g Wasser (wie bei den Wasserbestimmungen III. und IV. im Chlorcalciumrohr gewogen), entsprechend = **15.24 %**.

---

* Das Glühen des Mineralpulvers erfolgte in einem Kugelrohr aus böhmischem Glase, u. zw. zunächst vermittelst einer kräftigen Gasflamme und zum Schluss vor dem Gebläse.

** Das Material für meine Versuche stammte von drei Handstücken, welchen schon früher Proben für Wasserbestimmungen entnommen wurden. Die damaligen Glühverlustbestimmungen lieferten = 16.40; 16.42 und 16.46 % H_2O (a. a. O. Seite 279).

Digitized by Google

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Freiburg i. B., 21. Juni 1884.

Über Nephritbeile aus Brasilien und Venezuela.

Bekanntlich sind die Feinbeile (Nephrit-, Jadeit-, Chloromelanitbeile) aus Brasilien höchst selten. Durch die Güte meines H. Collegen Pfaff in Erlangen lernte ich nun ein schön grünes, glatt geschliffenes Beil kennen, welches der kön. bair. Lieutenant a. D. H. Will in Erlangen von seinen Reisen aus Brasilien und zwar von Philadelphia, Prov. Minas Geraes, mitgebracht hatte; Näheres über die Art des Fundes ist mir nicht bekannt geworden.

Das Beilchen hat eine kurze gedrungene Form, ist 66 mm lang, an der Schneide 38 mm breit, an der Basis 27 mm dick. die Basis ist stumpf, die Seitenkanten abgerundet, deutlich den Geröllcharakter zeigend, während dieser an den Breitflächen durch den Schliff verwischt ist. — Farbe grasgrün in blaugrün (Radde, intern. Farb.-Sk. 14 e bis i); auf der Breitfläche nimmt man viele hellere wellenförmige, unter sich in gleicher Richtung verlaufende Flecken wahr, welche dadurch bedingt scheinen, dass die Fläche schief gegen die Fasern geschliffen ist.

Herr Will hatte die nicht genug anzuerkennende Zuvorkommenheit, mir im Interesse der Wissenschaft die Abnahme eines Scherbens* zu gestatten, der für eine quantitative Analyse und für Dünnschliffe das nöthigste Material darbot.

Die erstere wurde in dem Privatlaboratorium des H. Dr. Schmidt dahier ausgeführt, wobei leider ein — bei der geringen Menge disponiblen Materials (0,2 g) doppelt bedauerlicher Unfall einen kleinen Verlust des Magnesia-Bestandtheils herbeiführte.

---

* Um für alle Dauer die vollständige Form des intacten Beiles gewahrt zu sehen, sowie auch im Hinblick auf die Seltenheit der brasilianischen Feinbeile überhaupt, liess ich durch H. Dr. Ziegler hier eine genaue Imitation in Wachs davon herstellen.

Digitized by Google

Das Resultat dieser Analyse kann also vor Allem quantitativ nicht als giltig angesehen werden, gleichwohl möge dasselbe zur Vergleichung mit anderen Nephritanalysen vom qualitativen Standpunkt, sowie zur Bestätigung, dass fragliches Beil doch wirklich aus Nephrit bestehe, hier eine Stelle finden.

Kieselsäure	62.86
Kalkerde	12,34
Magnesia	12.87
Eisenoxyd und Thonerde	7.24
Natron	4.19*
Kali	Spur
Wasser (bei 120° 10 Stunden)	0.57

Der grosse Natrongehalt ist für Nephrit sehr auffällig, wird uns aber von dem betr. Analytiker als vollkommen zuverlässig bezeichnet.

Was das mikroskopische Verhalten betrifft, so äussert sich Herr Prof. ARZRUNI, dem ich Dünnschliff und noch minutiöses Schliffmaterial zusandte, brieflich darüber, wie folgt:

„Das mir von Ihnen gesandte Bröckchen des brasilianischen Nephritbeiles, welches letztere Sie im Corr.-Bl. 1884, p. 15 erwähnten, hatte, wie bereits angegeben (in A. B. MEYER's: Nephrit u. ähnl. Material aus Alaska. XXI. Jahresber. d. Vereins f. Erdk. Dresden 1884), nach meiner Bestimmung die Farbe 37 n. der RADDE'schen Scala bei auffallendem und 36 q im durchfallenden Lichte. Die orangegelben Flecke, die auch am Bröckchen sichtbar waren, habe ich, leider, versäumt mit einer RADDE'schen Farbe zu vergleichen.

Im Dünnschliff erscheint die Grundmasse verworren kurzfaserig, an manchen Stellen etwas flaumig aussehend und daher entfernt an den Typus der alpinen Nephrite erinnernd, ohne jedoch, wie diese, schiefrig zu sein, was ja schon, in Folge der eben betonten verworrenen Lage und geringen Länge der Fasern, ausgeschlossen ist. Die Fasern sind zu Bündeln mit strahliger Anordnung gruppirt, die auch das Aussehen zerfaserter plattiger Ausbreitungen besitzen, wobei die einzelnen Faserelemente, in Folge ihrer nicht parallelen Lage, nicht einheitlich auslöschen, vielmehr wandernde Schatten zeigen, wie sie stets bei radialstrahligen Aggregaten beobachtet werden. Diese plattigen Ausbreitungen dürften, auf Grund vielfacher Beobachtungen, als umgewandelte Pyroxene gedeutet werden, obwohl hier von frischen Kernen mit Pyroxeneigenschaften nichts mehr zurückgeblieben ist.

Die beim Schleifen sich losgelösten spindelförmigen Fasern löschen sämmtlich nahezu longitudinal aus. Nimmt man an, dass diese Fasern Amphibol-Habitus besitzen und sich auf eine der Prismenflächen legen, so ist der geringe, fast 0° betragende Auslöschungs-Winkel leicht erklärlich.

Der brasilianische Nephrit ist an Einschlüssen reicher als irgend ein

* In der Varietät Jade océanien fand DAMOUR (Compt. rend. 1865) 0,68 Natron.

Digitized by Google

anderer mir bekannt gewordener und daher als einem besonderen Typus gehörig anzusehen. Zunächst fallen grössere, längliche, quergegliederte, mit einem farblosen umgewandelten Saum versehene, in der Mitte frische, hellgelbe, pleochroitische Körner auf. — Eines derselben erschien bei longitudinaler Stellung (d. h. bei paralleler Stellung seiner Längsrichtung mit dem Hauptschnitt des Nicols) fast farblos, bei transversaler — hell-canariengelb. Es ist ein Zwilling, verwachsen nach einer longitudinal verlaufenden Ebene. Die Zwillingsgrenze ist ziemlich geradlinig und scharf markirt. Die Auslöschungsschiefe gegen sie wurde in der einen Hälfte des Zwillings zu 3—4°, in der andern zu 11° gemessen. Die Axenebene scheint eine longitudinale Lage einzunehmen. Der umgewandelte Rand ist farblos, nicht pleochroitisch, bei gekreuzten Nicols intensiv indigblau bis blauviolett gefärbt, kaum merklich doppelbrechend und z. Th. quergefasert, wie manche (chloritische?) Umwandlungsproducte der Amphibole. Manche andere Körner enthalten von einem frischen Kern Nichts mehr, sind gänzlich in die ebenerwähnte Substanz umgewandelt. Wieder andere sind im Inneren frisch, aber longitudinal fein gestreift oder zerfasert, nicht einheitlich auslöschend. Die Bestimmung der Auslöschungsschiefe wird unsicher und ergiebt weit auseinandergehende Werthe. — Ich bin geneigt, diese länglichen Körner für Amphibol (Tremolit) zu halten.

Unter den Einschlüssen ist ferner zu nennen: ein orangefarbener (Radde 5 m—r), zu Körnerhaufen aggregirter Körper, der wohl auch die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren, obenerwähnten gelben Flecke bedingt. Einige sich losgelöste, unregelmässig begrenzte, gelbe Körnchen, richtiger Blättchen zeigen keinen Pleochroismus, bei gekreuzten Nicols dagegen deutliche Doppelbrechung; in convergentem Lichte — kein Axenbild. Was die Substanz ist (Eisenglanz? Hydrohämatit? Göthit?) vermochte ich nicht zu entscheiden. Als ebenso unentschieden muss ich die Natur eines durch beträchtliche Theile des Präparates ausgestreuten, rehbraunen, staubartigen Pigmentes bezeichnen, welches aber vielleicht in Beziehung zum orangefarbenen Körper zu bringen sein dürfte, da es am Intensivsten in dessen Nähe auftritt. Auffallend ist es, dass von Magnetit, der sonst als Einschluss in Nephriten so häufig ist, Nichts zu bemerken war."

Ferner hatte H. Coll. Arzruni die Güte, mir seine Beobachtungen an dem Nephritkeil aus Venezuela mitzutheilen, von dem ich zuerst in meinem Nephritwerk S. 47 und 340 Meldung machte. Für beide Mittheilungen sage ich H. Prof. Arzruni freundlichsten Dank und lasse entsprechend hier auch die zweite Zuschrift folgen:

„Das im Ethnogr. Mus. zu Berlin, im Catalog unter V. A. 25 aufgeführte und der Karsten'schen Sammlung (1852) entstammende Beil vom Valencia-See in Venezuela ist, wie ich bereits (Ztschr. f. Ethn., Verh. 1883, p. 482 Anm.) berichtete, in der That Nephrit, wodurch die von Ihnen, (N. u. J. p. 47, fig. 62) ausgesprochene Ansicht bestätigt wird.

Seine Farbe ist, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Ed. Krause, Assistenten am genannten Museum, „blaugrüngrau 38 l—m" der Radde'schen Skala.

Wie ich bereits erwähnt habe (in: A. B. Meyer, über Nephrit und ähnliches Material aus Alaska. XXI. Jahresbericht des Vereins f. Erdk. Dresden 1884), gehört dieser Nephrit, seiner Mikrostructur nach, einem von den bisher untersuchten zahlreichen Varietäten gänzlich abweichenden Typus an.

Ein winziger Splitter, welchen ich mit der freundlichen Erlaubniss des Herrn Bastian vom Beile ablösen durfte, wurde zur Herstellung eines Dünnschliffes verwendet.

Das mikroskopische Bild (240fache Vergrösserung) zeigt kurze, z. Th. scharf gebogene und lange, schwach wellige, zu fast einheitlich auslöschenden Bündeln vereinigte Fasern. Diese letzteren bilden Flasern um fast gänzlich umgewandelte Pyroxenreste oder um augenartige Aggregate, die offenbar Nichts Anderes sind als Faserbündel, deren Längsaxen nahezu senkrecht zu der Ebene stehen, in welcher die andern liegen, und also, durch den parallel dieser Ebene geführten Schnitt, quer getroffen sind. Die schiefrige Structur, die am Beile selbst mit blossem Auge nicht wahrnehmbar, ist im mikroskopischen Bilde unverkennbar, wenn auch wenig ausgeprägt. — Von fremden Einschlüssen ist in dem Präparat keine Spur.

Wenn ich bei diesem Nephrit, bis auf die flaserige Anordnung der Fasern um andere augenartig erscheinende, querdurchschnittene Faserbündel, ferner die vollkommene Abwesenheit fremder Einschlüsse, keine weiteren prägnanten Charaktere hervorzuheben vermag, so ist es mir dennoch nicht möglich geworden, ihn mit irgend einer anderen Varietät desselben Minerals zu identificiren, wesshalb ich ihn als einem neuen Typus angehörend hinstellen möchte. Sein von anderen Nephrit-Vorkommnissen abweichendes Aussehen u. d. M. mag vielleicht daher rühren, dass seine Fasern von auffallend gleichmässiger Dicke sind." **H. Fischer.**

Graz, 1. Juli 1884.

Erhitzungsversuche an Vesuvian, Apatit, Turmalin.

Bei dem grossen Interesse, welches die Beobachtung des Einflusses der Wärme auf die optischen Eigenschaften der Krystalle erregt, schien mir die Veröffentlichung einiger Beobachtungen in dieser Richtung nicht nutzlos zu sein. Dieselben beziehen sich auf den Einfluss einer bedeutenden Temperatur auf einige Mineralien und wurden im convergenten Lichte angestellt. In fast allen Fällen lässt sich bei diesen tetragonalen oder hexagonalen Mineralien, welche bei gewöhnlicher Temperatur nicht das normale schwarze Kreuz zwischen gekreuzten Nicols, sondern ein zweiaxiges Axenbild zeigen, eine Veränderung des Abstandes der Hyperbeln bei der Erhitzung wahrnehmen. Um letztere zu erreichen wurde der Krystall durch eine sehr feine, vermittelst eines Gebläses erzeugte Löthrohrflamme gleichmässig bis zur Rothgluth, ja sogar zur beginnenden Weissgluth erhitzt. Zur Beobachtung diente ein Polarisationsapparat für convergentes Licht, dessen optische Theile einen sehr grossen Abstand auf-

Digitized by Google

weisen (35 Millim.) und dessen Krystallträger mit einem Theilkreis verbunden ist, so dass der Apparat Messungen des Axenwinkels in Luft zulässt. Es wurde nun der Axenwinkel zuerst bei gewöhnlicher Temperatur, dann bei höherer Temperatur gemessen, letztere Messung lässt sich allerdings nicht so genau, wie erstere ausführen, doch ergaben wiederholte Messungen nur Unterschiede von $\frac{1}{2}-1^{0}$. Es wurde constatirt, dass die optischen Theile des Instruments keine merkbare Erwärmung zeigten, ebensowenig wie die (14 cent. lange) Axe des Theilkreises; nur die den Krystall tragende Spitze zeigte eine Erhöhung der Temperatur. Wenn daher auch die Messungen nicht die Genauigkeit besitzen können, welche bei normaler Temperatur erreichbar ist, so sind die Fehler doch gering genug, um ein Resultat überhaupt zu ermöglichen.

Störend wirkt meistens der Umstand, dass der Krystall glühend wird und dann keine Interferenzerscheinungen, sondern nur eine einfarbige Beleuchtung des Gesichtsfeldes wahrzunehmen ist.

I. Vesuvian.

In optischer Hinsicht verhalten sich die Vesuviane sehr verschieden, nicht nur Krystalle von verschiedenen Fundorten, auch solche von derselben Localität zeigen Unterschiede. Dies tritt namentlich ein für die Winkel der optischen Axen.

Manche Vesuviane sind ganz normal und zeigen das schwarze Kreuz in allen Stellungen der Platte, das habe ich namentlich bei Krystallen der bekannten lichtgrünen Varietät von Ala beobachtet.

Weit häufiger ist jedoch der Fall, bei dem eine deutliche Trennung der Kreuzesarme eintritt; Krystalle vom Vesuv (dunkelbraune, grüne und braune Krystalle von Ala und anderen Fundorten) lassen einen kleinen Axenwinkel erkennen, der von $4-8^{0}$ in Luft beträgt.

Endlich sind einige Krystalle zu erwähnen, welche einen ziemlich beträchtlichen Axenwinkel zeigen. So wurde an einem lichtbraunen Krystall vom Vesuv der Axenwinkel im rothen Licht zu $34\frac{1}{2}^{0}$ gemessen, an einem bräunlichgelben von Piemont zu 24^{0} und an einem braunen Krystall von Zermatt zu 12^{0}.

Die optisch derartig verschiedenen Vesuviane verhalten sich nun bei der Erhitzung gegenüber ebenfalls ungleich. Bei denjenigen Vesuvianen, welche einen sehr kleinen Axenwinkel haben, nimmt gewöhnlich der Axenwinkel mit steigender Temperatur zu, bei denjenigen, welche einen grossen Axenwinkel bei gewöhnlicher Temperatur aufweisen, nimmt er im Gegentheil ab. Es wurden folgende Versuche gemacht:

1. Ein brauner Idokras vom Vesuv ergiebt bei gewöhnlicher Temperatur einen Axenwinkel in Luft von 7^{0} (Roth). Bei dunkler Rothgluth wird der Winkel zu $16\frac{1}{2}^{0}$ gemessen, bei steigender Temperatur zu 19^{0} und endlich in lichter Rothgluth, der höchsten hier anwendbaren Temperatur beträgt der Winkel circa 21^{0}. Nach dem Erkalten ergiebt sich der frühere Winkel, gemessen: $7\frac{1}{2}^{0}$.

Digitized by Google

Die Platte hat übrigens keine Trübung erfahren und ist vollkommen durchsichtig.

2. Ein manganhaltiger bräunlichgelber Idokras von Ala zeigt bei gewöhnlicher Temperatur einen sehr geringen Abstand der Arme circa 4° für Roth. in Luft. Die Platte wird mit dem Gebläse erhitzt und es zeigt sich, dass die beiden Hyperbel-Arme sich von einander entfernen, nach der Erkaltung der Platte zeigt sich, dass diese Veränderung eine bleibende ist, der Axenwinkel beträgt 14°. Es wird nun die Platte wiederholt erhitzt und die Winkel während der Erhitzung zu 14½°, 15°, 14° (Roth) gemessen; ferner aber nach dem Erhitzen bis zur gewöhnlichen Temperatur (16° R) abgekühlt und gemessen, dabei ergiebt sich niemals der ursprüngliche Werth von 4°, sondern Winkel von 13°—14°. Auch hier ist keinerlei Trübung, keinerlei Veränderung an dem Krystall wahrzunehmen. Bemerkenswerth ist also in diesem Falle die dauernde Veränderung durch die Hitze.

3. Ein sehr reiner durchsichtiger grüner Krystall von Ala zeigt nur einen sehr kleinen Abstand der Kreuzesarme in der 45° Stellung; bei der 90° Stellung ist das Kreuz vollkommen normal. Erhitzt man bis zu beginnender Rothgluth, so öffnen sich die Arme, der Abstand beträgt für Roth 10½°, bei noch höherer Temperatur wird der Winkel zu 11½° gemessen. Nach der Erkaltung zeigt die Platte keine Veränderung, sie ist auch diesmal vollkommen unverändert.

4. Ganz verschieden verhält sich ein Vesuvian, angeblich von Piemont, von bräunlichgelber Farbe.

Derselbe zeigt einen grossen Axenwinkel, 24½° in Luft, für Roth. Erhitzt man langsam mit dem Gebläse, so sieht man den Winkel rasch abnehmen, bei beginnender Rothgluth wird dieser zu 15° gemessen. In der lichten Rothgluth war noch eine weitere Messung möglich, welche einen Winkel von nur 9° ergab. Steigert man die Temperatur noch mehr, so wird der Winkel noch kleiner, eine Messung ist jedoch nicht mehr ausführbar; die vollkommene Vereinigung der beiden Arme war nicht wahrzunehmen, da in beginnender Weissgluth der Krystall zu leuchten beginnt und alsdann die ganze Interferenzfigur unsichtbar wird; zieht man in diesem Momente die Gebläselampe zurück und lässt rasch erkalten, so sieht man, dass die sich fast berührenden Hyperbelarme sehr rasch sich trennen, so dass bald wieder der Abstand ein beträchtlicher wird. Es kann hier angenommen werden, dass dieser Vesuvian, welcher übrigens eben so wenig wie die früher erwähnten, verändert ist, wirklich in hoher Temperatur einaxig wird.

5. Sehr ähnlich verhielt sich ein brauner Vesuvian vom Vesuv. Der Axenwinkel war bei diesem noch weit grösser, er betrug 34½° in Luft für rothes Licht. Beim Erhitzen sieht man nach Anwendung der Rothgluth eine rasche Abnahme des Winkels bis zu 13°.

Steigert man die Temperatur, so wird der Abstand noch geringer, eine Vereinigung der Arme ist jedoch auch dann nicht zu beobachten, weil die ganze Erscheinung verschwindet, sobald der Krystall zu glühen anfängt,

Digitized by Google

was, wie erwähnt, bei allen Versuchen störend wirkt. Zieht man die Lampe zurück, so sieht man die Hyperbelarme, welche einander sehr nahe sind, rasch auseinandergehen.

Der Grund dieses so verschiedenen Verhaltens der Vesuviane ist vorläufig noch etwas unklar. Schon die optische Untersuchung ohne Temperatursteigerung beweist, dass ein Theil der Vesuviane sich nahezu wie einaxige Mineralien verhält, während andere das Axenbild der zweiaxigen Krystalle mit grösserem oder kleinerem Axenwinkel zeigen, der zwischen 4° und 34° variirt; dieser Umstand, sowie auch das krystallographische Verhalten zeigen, dass wir es hier mit einem anomalen einaxigen Krystall zu thun haben.

Die Ursache dieser Störungen mag zum Theil wenigstens, in der Temperatur bei der Entstehung liegen: Krystalle, welche bei höherer Temperatur sich bildeten, wie z. B. die vom Vesuv, mögen bei gewöhnlicher Temperatur optisch anomal sich verhalten und bei Erhöhung derselben ihrem normalen Zustande sich nähern, wie dies das Beispiel von Leucit, Granat etc. zeigt (vergl. Klein 1884 II. 50 und 1884 I. 235), während andere, die sich bei niederer Temperatur bildeten, im Gegentheil durch Erhöhung derselben Anomalien zeigen, wie diess bei den Vesuvianen von Ala beobachtet wurde. Freilich ist uns über die Temperaturen, bei welcher sich der Vesuvian bilden kann, wenig bekannt, man kann wohl annehmen, dass manche davon, wie schon das Vorkommen zeigt, bei gewöhnlicher Temperatur sich bildeten, während andere bei verhältnissmässig hoher Temperatur entstehen konnten, denn das Wasser entweicht, wie ich mich bei meinen Vesuvian-Analysen überzeugt habe, erst bei sehr hoher Temperatur (Weissgluth), und ich erwähnte früher, dass sogar in der lichten Rothgluth keinerlei Veränderung der Krystalle wahrnehmbar ist.

Dass übrigens auch andere Verhältnisse, namentlich Druck, Ursache der Anomalien gewesen sein mögen, muss jedenfalls zugegeben werden, wie denn auch, ehe darüber eine Entscheidung möglich ist, die Verhältnisse im parallelen Lichte näher zu beleuchten sein würden, was jedoch einer anderen Mittheilung vorbehalten werden mag.

II. Weitere Versuche beziehen sich auf den Apatit. Derselbe zeigt nach Mallard optische Anomalien. (Annales des Mines 1876, t. X.)

Ich fand, dass insbesondere die gefärbten Apatite solche zeigen, während farblose Krystalle von Pfitsch und lichtgrüne von Sulzbach sich vollkommen normal verhielten. Am besten zeigen die violetten Apatite von Schlaggenwald und Ehrenfriedersdorf solche Anomalien. Bei den schalenförmig aufgebauten Krystallen von Schlaggenwald lässt sich jedoch wahrnehmen, dass sich der Kern, sowohl im parallelen Licht bei gekreuzten Nicols dunkel verhält, als auch im convergenten das regelmässige schwarze Kreuz zeigt. Nur der äussere, aus Schalen aufgebaute Theil verhält sich wie ein zweiaxiges Mineral; hier wird im convergenten Lichte ein ziemlich bedeutender Axenwinkel sichtbar und zerfällt dieser Theil in drei Sectoren.

Ein solcher Krystall von Schlaggenwald wurde nun der Erhitzung aus-

Digitized by Google

gesetzt und dabei der aus Schalen zusammengesetzte Theil beobachtet. Der Axenwinkel misst bei gewöhnlicher Temperatur in Luft (Roth) 30½°.

Erhitzt man, so tritt bald eine Verkleinerung ein, und bei beginnender Rothgluth wurde der Winkel zu 19° gemessen, bei beginnender lichter Rothgluth endlich wurde die Vereinigung der beiden Arme zu einem Kreuze constatirt. Nach dem Erkalten wird der ursprüngliche Winkel von 31° constatirt. Der Krystall ist nach dem Erhitzen farblos geworden, jedoch nur sehr wenig trübe.

Ein zweiter Apatitkrystall (von Ehrenfriedersdorf) zeigt bei gewöhnlicher Temperatur einen Axenwinkel von 20½° für den äusseren schalenförmig aufgebauten Theil. Bei einer Temperatur von ca. 300° verkleinert sich der Winkel bis 11½° und bei beginnender Rothgluth beträgt er nur noch 3½°. Der Krystall ist ebenfalls farblos geworden, aber vollkommen durchsichtig und optisch wie zuvor wirksam.

Wie man sieht, steht diese Beobachtung nicht im Einklange mit der Mallard's, nach welcher beim Erhitzen einer Apatitplatte keine Veränderung eintritt, allerdings bezieht sich dieser Ausspruch auf die Beobachtung im parallelen Lichte.

Ob hier etwa als Grund dieses Verhaltens die höhere Temperatur bei der Entstehung der Apatitkrystalle anzuführen sein wird, lässt sich vorläufig nicht entscheiden.

III. Turmalin. Ein braungelber Krystall von Unter-Drauburg in Kärnthen zeigt einen Axenwinkel von 9° für Roth. Bei geringer Temperaturerhöhung ist keine Veränderung wahnehmbar, und in der Rothgluth tritt eine Annäherung der Hyperbelarme ein, dieselben vereinigen sich jedoch bei der höchsten Temperatur nicht vollkommen.

IV. Beryll. Ein farbloser sibirischer Beryll zeigt einen grossen Axenwinkel, welcher bei directer Erhitzung sehr klein wird.

V. Brucit. Eine Platte, die einen Axenwinkel von 4½° zeigt, wird bei gelinder Erhitzung vermittelst einer Spirituslampe nahezu einaxig. Bei einer Apophyllit-Platte war ebenfalls eine bedeutende Annäherung der Hyperbelarme zu constatiren.

C. Doelter.

Giessen, März 1884.

Leucit- und Nephelinbasalt aus dem Vogelsberg.

Bei der Durchmusterung von Dünnschliffen Vogelsberger Basalte aus den Sammlungen des hiesigen mineralogischen Institutes fand ich zwei durch Leucit- resp. Nephelinführung interessante Gesteine, welche bisher als solche noch nicht bekannt waren. Obgleich es mir in Folge meiner Übersiedelung nach Clausthal nicht mehr möglich war, die Gesteine anstehend kennen zu lernen, so wollte ich dennoch nicht versäumen, die Resultate der petrographischen und chemischen Untersuchung in Folgendem kurz niederzulegen.

Digitized by Google

Leucitbasalt vom Gipfel des Eckmannshain (Köppel) bei Ulrichstein. — Das Gestein zeigt eine dichte schwarzgraue Grundmasse, in der viele kleine Olivinkörnchen und wenige zahlreiche Augitkryställchen eingelagert sind. Vereinzelter bemerkt man grössere Olivineinschlüsse, die zum Theil serpentinisirt, zum Theil in gelbrothe Zersetzungssubstanz umgewandelt sind. Das Gestein hat ein frisches Aussehen.

Unter dem Mikroskop erkennt man eine feinkrystallinische Grundmasse, die von ganz schwach bräunlich gefärbten, dicht zusammengedrängten Augitkryställchen und dunklen Magnetitkörnern gebildet wird, zwischen denen, doch nicht allzu reichlich, kleine, helle, rundliche Fleckchen (Leucit) zu bemerken sind. Porphyrisch treten aus der Grundmasse hervor Olivin, Augit und vereinzelt brauner Glimmer.

Den interessantesten Gemengtheil bilden die genannten hellen Fleckchen. Meist zeigen sie rundliche Contouren, doch stellenweise auch deutliche achtseitige Umrisse. Zwischen gekreuzten Nicols bleiben sie beim Drehen des Präparates dunkel, nur selten bemerkt man einen ganz schwachen Lichtschein. Hierdurch unterscheiden sie sich sofort von den kleineren ebenfalls rundlichen und, im gewöhnlichen Licht betrachtet, farblosen Olivinkrystallen, welche zwischen gekreuzten Nicols lebhafte Farben zeigen. Stets enthalten die hellen Fleckchen Einlagerungen von Magneteisenkörnern, die sehr häufig kranzartig angeordnet sind. Die Grösse der Durchschnitte schwankt zwischen 0,05—0,09 mm. Ich kann sie für nichts Anderes als Leucit ansehen, wofür auch die chemische Analyse des Gesteines spricht. Die gefundene Kalimenge kann nur diesem Mineral entstammen, da ein Feldspath absolut nicht wahrzunehmen ist. Allerdings kann man beim Ätzen des Schliffes mit Salzsäure Kochsalzwürfel und bei nachherigem Zusatz von essigsaurem Uranoxyd * Tetraëder von essigsaurem Uranoxydnatron entstehen sehen, zum Beweis, dass auch Nephelin vorhanden ist. Doch lässt sich dieses Mineral im Dünnschliff nicht beobachten; vielleicht verbirgt es sich in geringen Mengen zwischen den übrigen Bestandtheilen. Gehörten die rundlichen hellen Fleckchen, welche so ganz anders aussehen, wie die oftmals unregelmässig contourirten Nepheline, und auch anders auf das polarisirte Licht wirken, diesem Mineral an, so müssten ohne Zweifel doch auch rechteckige Durchschnitte wahrzunehmen sein, was nicht der Fall ist.

Augit in makroporphyrischen Krystallen tritt höchst vereinzelt auf, während dieses Mineral in kleinen Kryställchen den Hauptbestandtheil des Gesteines ausmacht.

Die nicht gerade zahlreich vorhandenen, zerfetzten Glimmerblättchen von gelbbrauner Farbe zeigen ausserordentlich starken Dichroismus. Die Auslöschung erfolgt in der Richtung der zahlreichen parallelen Spalten.

Das Gesteinspulver gelatinirt leicht mit Salzsäure.

---

* Streng, XXII. Ber. der Oberh. Ges. f. Nat. u. Heilk. 258.

Digitized by Google

Die chemische Analyse ergab:

SiO_2	41.13
Al_2O_3 . . .	18.18
Fe_2O_3 . . .	4.71
FeO	7.64
CaO	13 20
MgO . . .	10.59
K_2O	1.59
Na_2O . . .	2.00
H_2O	1.74
	100.78 %.

Ein anderes Handstück der Sammlung, bezeichnet mit der Etikette „S. W. Abhang des Köppels bei Ulrichstein", hat ein mehr anamesitisches Aussehen. Unter dem Mikroskop gibt sich dieses Gestein, dessen Pulver mit Salzsäure kaum gelatinirt, als Feldspathbasalt zu erkennen.

Nephelinbasalt vom Ziegenstück, zwischen Ilbenhausen und Herbstein. — Das Gestein ist von frischer Beschaffenheit und hat eine graublaue bis schwärzlichgraue Farbe. In der lichten Grundmasse sind helle Olivinkörner und vereinzelte Augiteinschlüsse zu beobachten. In kleinen Drusenräumen gewahrt man häufig bläulich-weisse Überzüge, die sich durch ihr Verhalten zu Salzsäure theils als Carbonate, theils als zeolithische Substanzen zu erkennen geben. In einer Druse war ein deutliches wasserhelles Rhomboëder von Chabasit zu bemerken. Das Gesteinspulver gelatinirt leicht mit Salzsäure.

Unter dem Mikroskop zeigen die Schliffe ein ziemlich feinkrystallinisches Gemenge von schwach bräunlich gefärbten Augiten, welche die Hauptmasse des Gesteingewebes bilden, Magnetitkörnern und hellen unregelmässig begrenzten Fleckchen, die sich nach ihrem Verhalten im polarisirten Lichte und durch das Verhalten ihrer salzsauren Lösung gegen essigsaures Uranoxyd (es entstanden Tetraëder von essigsaurem Uranoxydnatron, während Platinchlorid keine Reaktion gab) als Nephelin zu erkennen geben. Sie enthalten häufig Apatitnadeln eingelagert. Porphyrisch treten aus dieser Grundmasse hervor Olivinkrystalle, deren Ränder in gelbrothe Zersetzungssubstanz umgewandelt sind, während ihr Inneres wasserhell ist, und scharf contourirte Augite von hellbrauner Farbe. Ausserdem sind grössere helle rundliche Durchschnitte zu beobachten, die bei gekreuzten Nicols radialfaserig erscheinen und an Concretionen erinnern. Durch Salzsäure werden sie ohne Kohlensäure-Entwickelung zersetzt und sind wohl Zeolithbildungen. Ganz vereinzelt wurden deutlich gestreifte Plagioklasleisten wahrgenommen; doch ist ihre Betheiligung an der Zusammensetzung des Gesteines allzu gering, um dieses als Basanit bezeichnen zu können. Es ist ein Nephelinbasalt und erinnert an das Vorkommen von Taufstein.

Mineralogisches Institut der Universität Giessen.

Dr. Hermann Sommerlad.

Digitized by Google

Heidelberg, 4. Aug. 1884.

Über Erwärmungsversuche an Leucit und anderen Mineralien.

Um den Widerspruch zwischen den Angaben der Herren A. Merian *, welcher fand, dass durch Erhitzung Platten aus Leucitkrystallen nicht isotrop werden und Prof. Klein **, welcher das Gegentheil beobachtete, aufzuklären, habe ich auf Veranlassung von Prof. H. Rosenbusch eine Reihe von Versuchen angestellt.

Zunächst musste bestimmt werden, ob das Eintreten der Isotropie bei Erhitzung etwa von der Beschaffenheit oder dem Fundorte der untersuchten Leucitkrystalle abhinge. Es wurden zu diesem Zwecke möglichst dünne Schliffe von ein- und aufgewachsenen Krystallen des Vesuv und der Campagna angefertigt, unter denen sich auch einer befand aus einem Kryställchen, dessen Flächen deutlich die Zwillingsstreifen zeigten; bei Erhitzung in dem auch von Herrn A. Merian benutzten Apparate wurden sie bei beginnender Rothgluth der Ränder sämmtlich isotrop. — Es wurde dann vermuthet, dass das Eintreten oder Ausbleiben der Isotropie bei Erhitzung wahrscheinlich in der grösseren oder geringeren Dicke der untersuchten Platten seine Ursache habe. Und in der That gelang es nicht, etwa 1 mm dicke Platten isotrop zu machen, solange die Beobachtung thunlich war; die Versuche wurden bis zur Rothgluth der ganzen Platten fortgesetzt. Die Präparate werden bei steigender Temperatur zunächst trübe und rissig, bei fernerer Steigerung der Temperatur klären sie sich wieder, lassen aber stets die Zwillingsstreifen deutlich wahrnehmen. Dass die oben ausgesprochene Vermuthung den thatsächlichen Verhältnissen entspreche, wurde direkt dadurch nachgewiesen, dass aus einem eingewachsenen vesuvianischen Leucit eine dünne und eine dicke Platte hergestellt und beide unter denselben Bedingungen untersucht wurden; die dünne Platte wurde leicht isotrop, die dicke dagegen bewahrte ihre Zwillingsstruktur bei jeder Temperatur, die noch Beobachtung zuliess. — Dieselbe Beobachtung machte auch im hiesigen Institute Herr Dr. L. Henniges, der auf Wunsch von Prof. Rosenbusch von zwei aufgewachsenen Leucitkrystallen mit deutlicher Zwillingsstreifung, die derselben Stufe entnommen waren, eine dünne Platte und eine dicke (etwa 0.75 mm) herstellte und untersuchte.

Die von Herrn A. Merian am Mikroklin angestellten Versuche wurden mit demselben Erfolge auch von mir wiederholt und zwar an möglichst dünnen Platten. Ebenso gelang es nicht, Platten aus einem Granat unbekannten Fundortes (Rhombendodekaëder von brauner Farbe mit starker Streifung nach der kurzen Diagonale der Flächen, hellgelblich in durchfallendem Lichte) und ganz kleine Krystalle (∞O) des Chromgranates von Oxford, Quebec, Canada, durch Erhitzung isotrop zu machen.

S. L. Penfield.

* Jb. 1884. I. 195.
** Jb. 1884. II. 50.

Digitized by Google

Strassburg, 10. August 1884.

Rutil in Diabascontactproducten. — Durch Diabas veränderte Schiefer im Gebiet der Saar und Mosel.

Bei Beschreibung der Diabascontactproducte des oberen Ruhrthales erwähnt A. Schenck * mehrfach Haufwerke kleinster Kryställchen von grünlicher, gelblicher bis röthlicher Farbe oder von unbestimmten Farben. „Oft zeigen sie nur eine geringe Einwirkung auf polarisirtes Licht und erinnern an Titanit, manchmal aber weist die lebhafte Polarisation auf ein Mineral der Augit- oder Hornblendegruppe, vielleicht auch auf Epidot hin." Die genaue mineralogische Bestimmung konnte jedoch nicht mit genügender Sicherheit ausgeführt werden. „Dass dieselben für die Contactmetamorphose von Bedeutung sind, geht daraus hervor, dass sie in keinem der Contactgesteine fehlen."

Mir fielen diese Haufwerke von Kryställchen zuerst bei Untersuchung von Contactproducten eines Diabas von Hahnenbach bei Kirn auf. Die unveränderten Schiefer enthalten zahlreiche Rutilnädelchen, nicht aber die fraglichen Kryställchen; die veränderten Schiefer enthalten letztere, dagegen keine Rutilnädelchen. Daraus schloss ich, dass diese Kryställchen aus den Rutilnädelchen hervorgegangen und entweder Rutil oder ein Titanat sein müssten. Zu ähnlichen Überlegungen wurde Schenck geführt. „Auffallend ist es, dass die Rutilnädelchen, die doch so ausserordentlich häufig in dem Lenneschiefer vorkommen, nicht mehr zu finden sind; dieselben dürften daher wohl bei der Contactmetamorphose entweder mechanisch zerstört worden und in feinster Vertheilung in dem Gestein zerstreut sein oder es wäre möglich, dass sie in anderen Verbindungen, etwa als Titanate, in demselben sich befänden."

Ich habe die fraglichen Kryställchen aus einem Contactproduct des Diabas hinter der Kirche von Hahnenbach bei Kirn isolirt, indem ich den Schiefer mit Schwefelsäure und Flusssäure behandelte und die dabei gebildeten Salze durch Salzsäure und Wasser löste. 0,1070 Gr. des auf diese Weise erzielten unlöslichen Rückstandes, welcher aus den erwähnten Kryställchen bestand, gab beim Kochen der Lösung des Aufschlusses mit saurem schwefelsauren Kali einen Niederschlag von 0,1012 Gr., entsprechend 94,58 % der angewandten Menge. Mit Phosphorsalz gab der Niederschlag sehr deutlich die Reactionen der Titansäure.

Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass die meist in Haufwerken auftretenden Kryställchen ein Titansäuremineral sind, und zwar wahrscheinlich nahezu reine Titansäure. Sie dürften am ehesten dem Rutil angehören, obschon nur in wenigen Fällen Säulenform beobachtet werden konnte. Wo solche auftritt, gleichen die Kryställchen am meisten den hellen Rutilen, welche in Phylliten sich so häufig vorfinden.

Nach den Beschreibungen von Schenck dürften die von ihm in den Gesteinen des Ruhrthales beobachteten Kryställchen mit dem von mir aus

* A. Schenck: Die Diabase des oberen Ruhrthals und ihre Contacterscheinungen mit dem Lenneschiefer. Bonn 1884.

Digitized by Google

den metamorphosirten Schiefern von Hahnenbach isolirten Mineral identisch sein. Ich trage um so weniger Bedenken dies anzunehmen, als dieselben Kryställchen in der gleichen Art des Auftretens mir auch aus Diabascontactgesteinen des Saar- und Moselgebietes bekannt geworden sind. Dieselben finde ich in der Literatur kaum erwähnt *, obschon auch die Diabase dieses Gebietes ausgezeichnete Contacterscheinungen zeigen, und zwar exomorphe, während ich endomorphe bisher nicht beobachtet habe. Die stärkste exomorphe Contactmetamorphose fand ich an Schiefern der auf Blatt Saarburg der preussischen geologischen Karten auf dem linken Saarufer verzeichneten Diabasvorkommen zwischen Crutweiler und Staadt und zwischen diesem Ort und Hamm, Serrig gerade gegenüber. In beiden Fällen hat die Metamorphose Hangendes und Liegendes betroffen. Die Zone veränderter Gesteine, welche beiderseits die Diabase begleiten, besitzen nur geringe Mächtigkeit und dürften 1 Meter kaum übersteigen. In unmittelbarer Nähe des Diabas kommen ausgezeichnete grünlich-graue Fleckschiefer vor. Die Flecken, von runder, ovaler bis ganz unregelmässiger Form, erreichen eine Grösse von 1 Centimeter und heben sich scharf von der dunkleren Schiefermasse ab. Besonders deutlich sind sie auf etwas angewitterten Schichtflächen oder auf frischen Schichtflächen nach dem Befeuchten zu sehen. Die Flecken liegen theils isolirt und zerstreut im Gestein, theils verlaufen mehrere in unregelmässiger Weise in einander. Mit der Entfernung vom Diabas werden die Flecken kleiner und undeutlicher, und bald folgen dann die normalen Schiefer.

Gegenüber Merzlich, in der Nähe des Bahnhofs Karthaus bei Trier, tritt im Liegenden des Diabas und in unmittelbarem Contact mit demselben ein unvollkommen schiefriges, an dichten Phyllit erinnerndes Gestein auf, welches allmählich in einen mit feinen Knötchen versehenen Schiefer und durch diesen in normalen vollkommen schiefrigen Schiefer übergeht.

Am Tunnel von Saarburg sind die Schiefer im Contact mit dem Diabas gehärtet und unvollkommen schiefrig.

Nach dem Resultat einer vorläufigen mikroskopischen Untersuchung dieser Contactgesteine glaube ich, dass dieselben für eine eingehende petrographische Bearbeitung ein sehr geeignetes Material abgeben würden. Ich muss mich jedoch leider damit begnügen, auf diese Vorkommnisse, welche sich bei weiterem Begehen des Gebiets voraussichtlich erheblich vermehren lassen werden, die Aufmerksamkeit zu lenken, da ich durch anderweitige Arbeiten verhindert bin, chemische Untersuchungen auszuführen. Solche müssen aber unbedingt die mikroskopische Untersuchung ergänzen, wenn es sich um das Studium von Contactphänomenen handelt. Aus diesem Grunde glaube ich auch von der Mittheilung der Resultate eines vorläufigen mikroskopischen Studiums Abstand nehmen zu sollen.

Petrographisches Institut der Universität Strassburg.

Dr. **Leopold van Werveke**.

* Von Saarburg führt Dumont in dem bekannten Werk: Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan, S. 413 im Contact mit Diabas kaum veränderten Schiefer an. Es ist dies die einzige Notiz, welche ich über Diabascontactgesteine von der Saar und Mosel finden konnte.

Digitized by Google

Referate.

A. Mineralogie.

G. vom Rath: Vorträge und Mittheilungen. (Sitzungsber. der niederrh. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Sitzung vom 4. Dezember 1882.)

G. vom Rath: Mineralogische Mittheilungen. Neue Folge. (Zeitschr. f. Kryst. u. Min. VIII. 1883.) Mit 1 Tafel.

G. vom Rath: Vorträge und Mittheilungen. (Sitzungsber. d. niederrh. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. z. Bonn. Sitzung vom 15. Januar 1883.)

G. vom Rath: Vorträge und Mittheilungen. (Ebendaselbst. Sitzung v. 4. Juni 1883.)

Die in den vorstehenden Mittheilungen enthaltenen mineralogischen Arbeiten nehmen zum Theil Bezug auf einander, zum Theil auf frühere Veröffentlichungen des Herrn Verfassers, über die in diesem Jahrbuch bereits referirt worden ist. Es sollen daher die einzelnen Mineralien, von denen die Arbeiten handeln, der Reihe nach betrachtet und dabei auf jene Mittheilungen verwiesen werden.

1. Miargyrit. (Vergl. Mitth. 2 und Referat in d. Jahrb. 1883. I. p. 174.)

Eine ausgezeichnete Stufe von Bräunsdorf bot dem Verfasser Gelegenheit an diesem, genauen Messungen sonst nicht leicht zugänglichen Minerale, solche vornehmen und daraus das Axenverhältniss neu berechnen zu können.

Er erhielt:

$$a : b : c = 1{,}00522 : 1 : 1{,}29727$$
$$\beta = 48^0\ 9'\ 31''$$

In der Mittheilung vom 9. Januar 1881 wurden die Axenelemente Friedländer's:

$$a : b : c = 1{,}0008 : 1 : 1{,}2967$$
$$\beta = 48^0\ 13'$$

angenommen.

Digitized by Google

Die Übersicht der am Miargyrit vorkommenden Flächen berichtigt mehrere frühere Irrthümer und Verwechselungen und gibt die zur Zeit bekannten Gestalten und ihre Beobachter an: N = NAUMANN, M = MILLER, W = WEISBACH, V = VRBA, F = FRIEDLÄNDER, R = G. VOM RATH.

d =	$\frac{3}{4}P$	$(\bar{3}34)$ N. M. W. F. R.	ω =	$\frac{8}{9}P\grave{\frac{8}{3}}$	$(\bar{8}39)$ R.
v =	P	$(\bar{1}11)$ M.	X =	$\frac{15}{16}P\grave{5}$	$(\bar{15}.3.16)$ W.
i =	$\frac{3}{2}P$	$(\bar{3}32)$ F. R.	γ =	$-13P\grave{\frac{13}{12}}$	(12.13.1) W.
ε =	$\frac{6}{7}P\grave{\frac{6}{5}}$	$(\bar{5}67)$ R.	e =	$-\frac{15}{8}P\grave{\frac{5}{4}}$	(12.15.8) N.
z =	$\frac{9}{8}P\grave{\frac{9}{7}}$	(798) M.	ξ =	$-\frac{3}{2}P\grave{\frac{3}{2}}$	(231) W. R.
E =	$\frac{3}{4}P\grave{\frac{3}{2}}$	$(\bar{2}34)$ M.	y =	$-3P\grave{3}$	(131) M.
s =	$P\grave{\frac{3}{2}}$	(233) N. M. W. F. R.	α =	$-9P\grave{\frac{9}{2}}$	(291) W. R.
k =	$\frac{6}{5}P\grave{\frac{3}{2}}$	$(\bar{4}65)$ M.	β =	$P\grave{\infty}$	(011) W. R.
σ =	$3P\grave{\frac{3}{2}}$	$(\bar{2}31)$ N. W. F.	o =	$3P\grave{\infty}$	(031) N. M. W. F. R.
ζ =	$\frac{1}{4}P\grave{3}$	$(\bar{1}.3.12)$ M.	λ =	$\frac{1}{3}P\bar{\infty}$	$(\bar{1}03)$ W.
q =	$\frac{1}{2}P\grave{3}$	$(\bar{1}36)$ M.	m =	$\frac{1}{2}P\bar{\infty}$	$(\bar{1}02)$ N. W. M. R.
l =	$\frac{3}{5}P\grave{3}$	$(\bar{1}35)$ M.	n =	$\frac{3}{4}P\bar{\infty}$	$(\bar{3}04)$ N. M.
h =	$\frac{3}{4}P\grave{3}$	$(\bar{1}34)$ M.	r =	$P\bar{\infty}$	$(\bar{1}01)$ N. M. W. F. R.
ρ =	$P\grave{3}$	$(\bar{1}33)$ M.	μ =	$\frac{7}{5}P\bar{\infty}$	(705) W.
t =	$\frac{3}{2}P\grave{3}$	$(\bar{1}32)$ M. W. F. R.	u =	$-2P\bar{\infty}$	(201) V.
M =	$3P\grave{3}$	$(\bar{1}31)$ M.	g =	∞P	(110) N. M. W. F. R.
x =	$6P\grave{3}$	$(\bar{2}61)$ M.	χ =	$\infty P\grave{\frac{3}{2}}$	(230) W. F. R.
ν =	$\frac{6}{5}P\grave{6}$	$(\bar{1}65)$ R.	A =	$\infty P\grave{3}$	(130) N. M. W. F. R.
τ =	$\frac{9}{8}P\grave{9}$	$(\bar{1}98)$ R.	ϑ =	$\infty P\grave{\frac{7}{2}}$	(270) R.
ς =	$12P\grave{24}$	$(\bar{1}.24.2)$ R.	Γ =	$\infty P\frac{4}{3}$	(430) F.
δ =	$\frac{13}{17}P\frac{13}{12}$	$(\bar{13}.12.17)$ W.	π =	$\infty P\frac{5}{3}$	(530) W.
φ =	$\frac{4}{5}P\frac{4}{3}$	$(\bar{4}35)$ W. R.	p =	$\infty P2$	(210) N. M. R.
f =	$\frac{9}{11}P\frac{3}{2}$	$(\bar{9}.6.11)$ N.	a =	$\infty P\bar{\infty}$	(100) N. M. W. F. R.
F =	$\frac{5}{6}P\frac{5}{3}$	$(\bar{5}36)$ M. W.	b =	$\infty P\grave{\infty}$	(010) M. W. R.
η =	$\frac{6}{7}P\bar{2}$	$(\bar{6}37)$ W. R.	c =	oP	(001) N. M. W. F. R.

Die Fundamentalmessungen sind:

$P\grave{\frac{3}{2}}$: $P\grave{\frac{3}{2}}$ über $\infty P\grave{\infty}$ = 102° 56′

$P\grave{\frac{3}{2}}$: ∞P anliegende = 126° 27′

$P\grave{\frac{3}{2}}$: ∞P nicht anliegende = 110° 6′

An dem zur Messung dienenden Krystall beobachtete der Verf. die Formen:

d i ε s k φ η ω g p ϑ r a b c.

Nicht alle Gestalten hält er für sicher bestimmt, ist vielmehr der Meinung, dass erneute Untersuchungen vielleicht das Zusammenfallen von d und δ, g und γ ergeben könnten.

Eine Winkeltabelle (im Original nachzusehen) weist die berechneten Neigungen sämmtlicher Flächen zu den drei Axenebenen und der Fläche r auf.

Digitized by Google

Dem Zonenverband der Gestalten wendet darauf Verfasser eingehende Aufmerksamkeit zu, führt die neuen Flächen ϵ, ν, τ, ρ, ω an, gibt einige Winkelmessungen zwischen etlichen, z. Th. für das System wesentlichen Flächen an (dieselben stimmen z. Th. befriedigend, z. Th. nicht besonders mit den gerechneten Werthen) und schliesst mit einer Betrachtung über die wechselnde Ausbildung der Miargyritkrystalle.

Von den neuen Flächen haben wir schon die Bestimmung von τ und ν früher erbracht (l. c. p. 175). Es erübrigt noch die Bestimmung der anderen.

ϵ und ω fallen in die flächenreichste Zone (a'; $\frac{1}{3}$b); ihre Bestimmung erfolgte durch je eine Messung:

ϵ : r = 129° 58′ gemessen   130° 0′ 45″ ber.
ω : r = 159° 14′   „   158° 50′ 20″ „

Die Fläche ϵ ist nur als wahrscheinlich bestimmt anzusehen. Es ist für sie die Zone t : b und die Neigung zu t ermittelt.

ϵ : t = 155°—157° gemessen   156° 28′ 10″ ber.

2. Cuspidin vom Vesuv. (Vergl. Mitth. 2 u. 4 und Referat d. Jahrb. 1883. I. p. 173.)

Zu den im vorstehend erwähnten Referat genannten Formen kommen in der ersteren Arbeit noch:

t = —2P2 (211) und die bereits von Scacchi angegebene, nunmehr auch von G. vom Rath beobachtete Pyramide m = 2P$\frac{4}{3}$ ($\bar{4}$32) hinzu. — In der anderen Arbeit findet sich auch noch die neue Gestalt π = $\frac{1}{3}$P ($\bar{1}$13) angegeben. Die Zahl der Formen steigt damit auf 18. Fernerhin werden in der ersteren Arbeit noch Zwillingsbildungen des Minerals nach ∞P$\bar{\infty}$ (100) angeführt.

Der Verfasser berechnet aus:

$$n : e = 145^\circ\ 57',\ c : e = 111^\circ\ 5'\ \text{u.}\ c : \underline{c} = 178^\circ\ 44'$$
$$a : b : c = 0{,}7243 : 1 : 1{,}9342$$
$$\beta = 89^\circ\ 22'$$

in der ersten dem Cuspidin gewidmeten Mittheilung; in der zweiten wird aus

$$p : p = 128^\circ\ 45',\ \pi : \pi = 128^\circ\ 28',\ p : \pi = 105^\circ\ 22'$$
$$a : b : c = 0{,}7150 : 1 : 1{,}9507$$
$$\beta = 89^\circ\ 39\tfrac{1}{2}'$$

hergeleitet.

Die Übereinstimmung zwischen gemessenen und berechneten Winkeln ist, der Flächenbeschaffenheit des Minerals zu Folge, im Ganzen nicht sehr befriedigend.

Das Mineral wurde optisch von Prof. Groth untersucht. Derselbe fand: die Axenebene ist die Ebene der Symmetrie; erste Mittellinie für Gelb bildet 5° 30′ mit Axe c, im spitzen Axenwinkel β gelegen. $2E_a = 110^\circ$ Na Licht. Dispersion der Axen und geneigte Dispersion sehr deutlich.

Nach der chemischen Prüfung von Prof. E. Fischer besteht das Mineral aus Calciumorthosilicat und $CaFl^2$, nähere Untersuchungen mit vermehrtem Material zur genauen Feststellung der Formel vorbehalten.

Digitized by Google

3. Cuspidinähnliches Mineral vom Vesuv. (Vergl. Mitth. 2.) Das Wesentliche hierüber ist schon in d. Jahrb. 1882. I. p. 177 enthalten.

4. Mineralien aus dem Alathal in Piemont. (Vergl. Mitth. 1 u. 2.)

Nach einer eingehenden Schilderung der Örtlichkeit und der Lagerungsverhältnisse wendet sich der Verf. hauptsächlich dem Diopsid genannter Localität (Testa ciarva) zu:

An den Krystallen wurden beobachtet:

s = P (Ī11),	ρ = $\frac{3}{2}$P (3̄22),	o = 2P (2̄21),
λ = 3P (3̄31),	τ = −$\frac{1}{2}$P (112),	u = −P (111),
v = −2P (221),	Γ = −3P3 (311),	p = P∞ (Ī01),
ς = −3P∞ (301),	ψ = −5P∞ (501),	m = ∞P (110),
f = ∞P3 (310),	χ = ∞P5 (510),	a = ∞P∞ (100),
b = ∞P∞ (010),	c = oP (001).	

Hiervon sind nach Verf. ς und Γ neu und keineswegs selten.

Die Fläche ς = 3P∞ (301) erscheint zwar untergeordnet, doch glatt und glänzend.

ς : a = 153° 0′ gemessen, 153° 2′ 15″ ber.

Die Gestalt Γ = −3P3 (311) fällt in die Zonen ς : b; u : a; c : f.

ς : Γ = 165° 0′ ca. gemessen, 165° 2$\frac{1}{2}$′ ber.

Auf den Flächen u der Diopside bemerkt man einen eigenthümlichen Moiré-artigen Schimmer; derselbe rührt von vorragenden Krystalltheilen her, deren reflectirende Flächen ungefähr die Lage von −2P2 (121) haben. (Bei Diopsiden von Achmatowsk sind ebensolche vorragende Krystalltheile in c begrenzt von 2P∞ (021), während in u ihre Scheitelflächen annähernd der Form −$\frac{5}{3}$P$\frac{5}{3}$ (353) entsprechen.) — Zwillingsplatten nach oP (001) treten in Diopsiden von Ala und von Achmatowsk auf und erinnern an die beim Kalkspath durch Druck hervorgerufenen Bildungen.

Ausser dem Diopsid schildert Verf. noch besonders die auf der Testa ciarva vorkommenden Mineralien Granat und Vesuvian, welch letzterer dort in bräunlichen langprismatischen Krystallen erscheint und gedenkt ferner des in der Nähe genannter Fundstätte vorkommenden bekannten grünen Vesuvians.

Von der Testa ciarva liegt SO. am Fusse der Stura die Fundstelle (kolossale von der Wand herabgestürzte Serpentinblöcke) des Topazolith.

Unfern der Alp Paschietto, nahe dem Übergang von Balme nach Usseglio, kommt ausgezeichneter Epidot in Zwillingen nach ∞P∞ (100) vor. Ein Krystall, 50 Mm. in Axe b, 30 Mm. in Axe c gross, zeigte:

oP (001), ∞P∞ (100), −P∞ (101), 2P∞ (2̄01), P∞ (Ī01), P (Ī11), P∞ (011), 2P (2̄21), ∞P (110), $\frac{1}{2}$P∞ (012), −$\frac{1}{3}$P (113).

5. Greenovit und Braunit von St. Marcel, Piemont. (Vergl. Mitth. 1.)

Vom Greenovit schildert der Verf. einen ausgezeichnet pfirsichblüthrothen Krystall mit den Formen: $\frac{2}{3}$P2 (Ī23), oP (001), P∞ (011), −2P2 (121).

Digitized by Google

Die Braunite sind in Quarz eingewachsen, von der Combination P (111), 4P2 (421), zum Theil einfache Krystalle, zum Theil Zwillinge nach P∞ (101). Diese Fläche ist wahrscheinlich auch Zusammensetzungsfläche der Zwillinge.

Die Polkante der Grundform misst 109° 52′, daraus folgt a : c = 1 : 0,98556. — Die Messungen mussten, da die Krystalle nicht loszulösen waren, an mit LIPOWITZ'scher Legirung gefertigten Abdrücken erfolgen.

6. Scheelit von Traversella. (Vergl. Mitth. 1.) An diesem Fundpunkt herrscht stets P (111), ausserdem wurden gefunden $\frac{1}{4}$P (114), P∞ (101) und $\frac{2}{5}$P∞ (205)*. (Zonen 111 : 1̄1̄4 u. 1̄1̄1 : 114.)

7. Zwillingskrystalle von Kalkspath. (Vergl. Mitth. 3.)

Von Hüttenberg in Kärnthen werden schöne Vierlinge beschrieben, bei denen die in Erscheinung tretende Form —2R (02̄21) ist, während die Zwillingsbildung nach —$\frac{1}{2}$R (011̄2) erfolgt.

Von der Bleigrube Arkengarthdale North Riding of Yorkshire liegen sehr zierliche Vierlingsgruppen vor, deren Zwillings-Gesetz auch —$\frac{1}{2}$R (011̄2) ist, während die Krystalle die Gestalt —3R (033̄1) haben.

8. Leucit vom Vesuv. (Vergl. Mitth. 3 u. 4.)

Verfasser berichtet über einige interessante Leucitkrystalle, die sich in den als Muttergestein des Wollastonits und Anorthits bekannten Auswürflingen (Hauptbestandtheile: grüner Augit, grüner Biotit, Kalkspath) mit Davyn und Wollastonit fanden.

Die Krystalle bieten die Combination von Ikositetraëder, Rhombendodekaëder und Würfel dar, die, quadratisch betrachtet, in:

P (111), 4P2 (421); 2P∞ (201), ∞P (110); oP (001), ∞P∞ (100)

zerfällt. — Ein Krystall ist von grosser Regelmässigkeit im Bau, die anderen sind verzerrt.

Auffallender Weise lassen sich die Winkel dieser Krystalle nur schwer mit denen vergleichen, welche Verfasser früher aus seinem Axenverhältniss a : c = 1 : 0,52637 berechnet hat.

Es war daher die Aufstellung eines neuen Axenverhältnisses nöthig, zu dem die Messung P 111 : oP 001 = 144° 0′ herangezogen ward und ergab: a : c = 1 : 0,5137.

Danach ist:	Berechnet	Gemessen
Polkante von P	130° 53′	130° 27′, 45′, 50′
Neigung P : 4P2	146° 31$\frac{1}{2}$′	146° 29′, 33′
Normale Polk. v. 4P2	131° 34$\frac{3}{4}$′	131° 44′
Diagonale „ „ 4P2	146° 17$\frac{1}{4}$′	146° 20′, 22′
Randkante „ 4P2	132° 58$\frac{1}{3}$′	132° 48′

Aus dieser Zusammenstellung, die einige der wichtigsten Winkel enthält, ersieht man, dass diese Leucite allerdings dem neuen, seinerseits dem regulären System näher stehenden Axenkreuz, besser sich anpassen, als

* Im Text steht irrthümlich $\frac{1}{3}$P∞. Die Verbesserung erfolgte in Folge gef. Zuschrift des Herrn Verfassers. Vergl. auch die Berichtigung in Mitth. No. 4.

Digitized by Google

dem alten. Die Übereinstimmung ist aber doch immer noch z. Th. recht mangelhaft und beleuchtet in eigener Art die Umstände, die beim Act der Krystallisation vorhanden waren.

Nicht alle Leucite dieses Vorkommens sind indessen so gebildet. Ein fernerer Krystall, im Besitz des Herrn Dr. Bodewig in Köln, zeigte, dass auch Gebilde vorkommen, die in sich regelmässiger und dem früher aufgestellten Axenverhältniss entsprechender gebaut sind. In der That ist bei dem in Rede stehenden Krystall eine fast vollkommene Übereinstimmung zwischen Rechnung und Messung vorhanden.

Der Verfasser widmet danach noch dem feineren Zwillingsbau eine längere Darlegung, bezüglich derer wir auf das Original verweisen müssen.

9. Zinnober von Moschel in der Pfalz. (Vergl. Mitth. 4.)

Es wurden an Zwillingen nach dem Gesetz Zwillingsaxe die Verticalaxe bestimmt: $\frac{1}{2}$R $(10\bar{1}2)$, $\frac{2}{3}$R $(20\bar{2}3)$, R $(10\bar{1}1)$, 2R $(20\bar{2}1)$, $-\frac{2}{3}$R $(02\bar{2}3)$, $-$R $(01\bar{1}1)$, $-$2R $(02\bar{2}1)$, $\frac{4}{3}$P2 $(22\bar{4}3)$, ∞R $(10\bar{1}0)$, oR (0001). Dabei ist ein Stammrhomboëder mit 92° 36′ Polk. zu Grunde gelegt. **C. Klein.**

J. Thoulet: Nouvelle étuve à microscope. (Bull. de la soc. min. de France p. 188—194.)

Nachdem der Verf. die Mängel der bisherigen Erhitzungsvorrichtungen an Mikroskopen besprochen und die Bedingungen aufgeführt hat, welchen ein solcher Apparat genügen soll, beschreibt er einen Apparat, welcher wohl geeignet erscheint, Präparate bei einer bestimmten oder beliebig zu ändernden mässig hohen Temperatur (bis 120°) zu beobachten. Er besteht im wesentlichen aus einem kupfernen, vom Objecttisch durch eine Kork- und Luft-Schicht getrennten Luftbad mit zwei längeren Armen, die durch sehr kleine Gebläselampen erhitzt werden; seine Seitenwände haben drei Öffnungen: eine für ein Thermometer, eine zweite für eine Ansatzröhre, eine dritte für ein Seitenrohr mit Doppelhahn. Die beiden letzten dienen dazu, kalte Luft durch den Hitzkasten zu saugen. Verf. fand den Apparat namentlich zweckmässig bei Wiederholung der Lehmann'schen Krystallisationsversuche. Leider scheint er für optische Untersuchungen bei hohen Temperaturen so wenig geeignet wie die bisherigen Apparate. **O. Mügge.**

H. Dufet: Sur la variation des indices de réfraction de l'eau et du quartz sous l'influence de la température. (Bull. soc. min. de France, t. VI, p. 76—80, 1883.)

Verf. benützt zur Bestimmung der Variation des Brechungsexponenten mit der Temperatur die Verschiebung der Talbot'schen Interferenzstreifen, die in diesem Falle dadurch erzeugt werden, dass die Hälfte eines Bündels paralleler Strahlen nur eine Flüssigkeitsschicht, die andere Hälfte eine in derselben befindliche planparalle Platte durchsetzt. Für die Temperaturen t und t_1, die für einen Strahl der Wellenlänge λ eine Verschiebung des Interferenzbildes um die Breite eines Streifens bewirken, und die Brechungsexponenten S und L der Platte und der Flüssigkeit ist dann:

Digitized by Google

$$e(1+\mu t)\,(S-L) = k\lambda,$$
$$e(1+\mu t_1)\,[S-L+\Delta(S-L)] = (k+1)\lambda.$$

e = Dicke der Platte, μ Ausdehnungscoëfficient derselben für die Temperatur $\frac{t+t_1}{2}$. — Die Verschiebung der Interferenzstreifen wurde dabei nicht nach ihrer Lage zum Fadenkreuz, sondern zu den beiden Natrium-Linien des Spectrums gemessen, wodurch eine Genauigkeit erreicht wird, welche einer Temperaturdifferenz von 0,03—0,04° C. entspricht.

Es wurden nach dieser Methode zunächst die Änderungen der Differenzen der Brechungsexponenten für Wasser und Glas von Saint-Gobain ermittelt, da letzteres nach Fizeau's Untersuchungen seinen Brechungsexponent nicht wesentlich mit der Temperatur ändert, erhält man daraus direct die Variationen des Brechungsexponenten für Wasser (III), welche ausserdem durch die directe Bestimmung derselben mittelst Prismen von 90° und 45° controlirt wurden (I und II). Als nun an die Stelle der Glasplatte eine solche von Quarz parallel oRκ (0001) gebracht wurde, ergaben sich die Differenzen unter IV, daraus durch Vergleich mit den Mittelwerthen von I, II und III die Änderungen des Brechungsexponenten für ω am Quarz (unter V).

t	$\frac{dn}{dt}$ in Zehntausendsteln:				
	I.	II.	III.	IV.	V.
40°	— 1446	— 1457	— 1497	— 1418	— 0049
38°	— 1406	— 1420	— 1437	— 1381	— 0040
36°	— 1364	— 1382	— 1386	— 1337	— 0040
34°	— 1321	— 1340	— 1330	— 1288	— 0042
32°	— 1276	— 1291	— 1275	— 1234	— 0047
30°	— 1229	— 1239	— 1220	— 1177	— 0052
28°	— 1181	— 1179	— 1168	— 1118	— 0058
26°	— 1134	— 1119	— 1114	— 1058	— 0064
24°	— 1074	— 1049	— 1058	— 0999	— 0061
22°	— 1009	— 0978	— 0995	— 0939	— 0055
20°	— 0929	— 0898	— 0927	— 0837	— 0045

O. Mügge.

G. Wyrouboff: Quelques remarques sur un Mémoire de M. Fock. (Bull. de la soc. min. de France. 1882. V. p. 32—35.)

Wyrouboff wendet sich zunächst gegen die von Fock (Z. f. Kryst. VI. 1882. p. 160) aus den verschiedenen Formen der Hyposulfate von Kalium und Thallium und ihrer Mischsalze abgeleitete Annahme der Trimorphie dieser Salze und hält es für richtiger, anstatt jene Thatsache dem herrschenden Begriff des Isomorphismus anzupassen, anzuerkennen, dass durch das Zusammenkrystallisiren zweier verwandter Salze von verschiedenen Formen ein Mischsalz mit neuen Formen entstehen könne. Unseres Erachtens sprechen aber zu Gunsten der Fock'schen Auffassung nicht allein die zahlreichen Fälle, in welchen die Erfahrung die Existenz

Digitized by Google

der Isodimorphie bei einander vertretenden Verbindungen verschiedener Form bestätigt hat, und welchen sich die fraglichen als nächst complicirtere unmittelbar anschliessen, sondern auch das von W. selbst angezogene Beispiel des Ammonium- und Kalium-Dichromates (Bull. de la Soc. min. IV. 1881. p. 17) und des Mischsalzes derselben, welches in seiner Form in der That mit einer Form des dimorphen Ammonium-Salzes übereinstimmt, während ausserdem zwischen den Formen der beiden einfachen Salze und des Mischsalzes ähnliche Beziehungen existiren wie zwischen dimorphen Modificationen derselben Substanz.

Eine andere Einwendung macht W. gegen die Fock'sche Annahme der Existenz eines dem Salze $3KCl \cdot TlCl_3 \cdot 2$ aq isomorphen Indiumsalzes mit gleichem Krystallwassergehalt. In den Mischkrystallen von $3KCl \cdot InCl_3 \cdot 1\frac{1}{2}$ aq und $3KCl \cdot TlCl_3 \cdot 2$ aq nimmt zwar auch das Indiumsalz zwei Moleküle Krystallwasser auf, so dass anzunehmen ist, dass dieses Salz, wenn es überhaupt für sich existiren kann, mit dem entsprechenden Tl-Salz isomorph sein wird; da man dieses Salz aber bisher nicht kennt, und selbst in diesem Falle noch die Formenähnlichkeit zweier Salze unerklärlich bliebe, deren Zusammensetzung um $\frac{1}{2}$ Molekül Krystallwasser differirt, glaubt W. besser dem Indiumsalz mit $1\frac{1}{2}$ aq die Fähigkeit zuzuschreiben, unter bestimmten Umständen $\frac{1}{2}$ aq mehr aufnehmen zu können. Der Auffassungsunterschied beider Forscher liegt also eigentlich nur darin, dass Fock die selbstständige Existenz des Salzes $InCl_3 \cdot 3KCl \cdot 2H_2O$ annimmt, W. dagegen nicht. **O. Mügge.**

A. Des-Cloizeaux: Nouvelles recherches sur l'écartement des axes optiques, l'orientation de leur plan et de leurs bissectrices et leurs divers genres de dispersion dans l'albite et l'oligoclase. (Bull. de la soc. min. de France. t. VI. 1883. p. 89—121.

Der hier vorliegende Theil dieser Untersuchung behandelt den Albit und eine Anzahl ihm nahe stehender Feldspathe (Oligoklas-Albite Schuster's). Den in der Tabelle p. 294 zusammengestellten Resultaten schicken wir noch einige Bemerkungen voraus. Die Werthe unter I beziehen sich auf den Winkel, den eine zur positiven Bisectrix normale Fläche (S), (welche die spitze Kante P : M abstumpft), mit der Basis macht. Die in Klammer stehenden Werthe derselben Columne sind nicht durch directe Messung der Neigung der Fläche S gegen P gewonnen, sondern aus der Auslöschungsschiefe der nach M verzwillingten Lamellen, wie sie in Platten senkrecht zur stumpfen Bisectrix erscheint, abgeleitet. Die Auslöschungsschiefen unter II beziehen sich in der Regel auf Platten // P, nur wo dies besonders bemerkt, auf solche aus der Zone M : P, ⊥ M; III giebt die Auslöschungsschiefen auf M; IV den Axenwinkel in Öl um die positive Mittellinie, V denselben um die negative. Der Sinn der Dispersion wurde in allen Platten, welche eine Bestimmung der Art überhaupt zuliessen, um die positive Bisectrix zu $\rho < \nu$ gefunden, der Stärke nach allerdings schwankend, ebenso wie die fast überall gleichzeitig auftretende geneigte und horizontale Dispersion; für die negative Mittellinie ergaben

Digitized by Google

sämmtliche Messungen $\rho > \nu$, ausserdem mehr oder minder starke gekreuzte Dispersion neben geneigter. Ein * neben der laufenden Nummer bezeichnet, dass die Tabelle p. 295 eine Analyse des Vorkommens enthält.

1. Tirol; durchsichtige Krystalle.

2. Roc Tourné bei Modane, Savoyen; Krystalle tafelartig.

3. Dauphiné, durchsichtige Krystalle; 0,66 % CaO (Brédif).

4. Arendal, grauweiss, in der Mitte verändert.

5. Kiräbinsk, Ural, grosse, weisse, z. Th. durchsichtige Krystalle aus Chloritschiefer; Sauerstoffverhältniss der Analyse 1 : 2,7 : 11,4.

6. Snarum, sog. Olafit, Sauerstoffverhältniss 1 : 2,5 : 9,9†.

7. La Bellière bei Vire, Calvados, kleine, gelblichweisse unvollkommene Krystalle aus Pegmatit.

8. Helle, Norwegen, rothe blättrige Massen, mit gelbrothem Oligoklas als Gangmasse des Fergusonit.

9. Nöskilen, Norwegen, ebenso, dunkler roth.

10. Piemont (Traversella?), kleine apfelgrüne Partien; P : M = 93° 55′; G. = 2,61.

11. Mer de glace, Chamonix, kleine weisse blättrige Massen aus Beryll-führendem Protogin.

12. Mineral Hill, Pennsylvanien, röthliche blättrige Massen mit blauem Schiller auf M.

13. S. Marcel, Piemont, späthig, durchdrungen von Asbest; Gangmasse des Braunits etc.

14. Perth, Canada, sog. Peristerit; kleine zugerundete Krystalle mit starkem blauem Schiller ungefähr auf M. Sauerstoffverhältniss 1 : 3,8 : 13,2.

15. Morongozé, Zambeze, graugelbe Massen in Pegmatit.

16. Mineral Hill, Penns., sog. Peristerit, blättrige Massen in zuckerkörniger Masse, mit blauem Schiller ungefähr // M; vielleicht mit Beimengung von Oligoklas, derselbe auch in schmalen Bändern (// dem rhombischen Schnitt?).

17. Mineral Hill, sehr ähnlich 16.

18. Moriah, Essex, N. Y., graugrüne blättrige Massen, Sauerstoffverhältniss 10,8 : 2,7 : 1.

19. Bathurst, Canada, graugrüne blättrige Massen, die durchsichtigen mit blauem Schiller.

20. Burgess, Canada, wie 19, blauer Schiller zwischen 2′P,$\breve{\infty}$ (02̄1) und 6′P,$\breve{\infty}$ (06̄1).

21. ? Ähnlich dem Adular von St. Vincenz in Steiermark, vielleicht etwas kaolinisirt.

22. Hammerfest (erratisch), mit rothem Orthoklas in Granit.

23. Tirol (Periklin), Krystalle, vielfache Zwillingsbildung erschwert die Untersuchung.

24. Arendal, grau-rosa farbene, blättrige Massen, mit Mikroklin im umgekehrten Mengenverhältniss verwachsen wie im gewöhnlichen Mikroklin.

---

† Die Analyse höchst wahrscheinlich an unreinem Material angestellt.

Digitized by Google

Nro.	I. ∠ pS.	II. // P.	III. // M.	IV. $2H_{a\,r}$	V. $2H_{or.}$
1.	101° 26′—102°	3° 37′—3° 42′	19° 46′—20° 12′	81° 55′—84°	106° 24′—108° 55′
2.	101°—102°	3°—4° (⊥ M)	18° 34′—20° 46′	80°—82°	—
3.	105°	3° 52′—5°	20°	84°—87°	—
4.	100° (101° 25′)	3° 25′—4° 20′	18° 30′—21°	81°—82° 52′	109° 14′—109° 26′
5.*	102° 30′ (102° 25′—103° 5′)	3° 58′ (M)	16° 30′, 19° 20′, 21° (variabel)	83° 10′—83° 54′	106° 46′—107° 50′
6.*	101° 50′	4° 8′—4° 21′	19° 16′—21°	81° 54′—83° 26′	—
7.	—	4° 18′ (Mittel)	15° 22′—20°	—	—
8.	99° ca.	1°—2° 30′	20° (Mittel)	82° 10′—84° 50′	—
9.*	—	2°—3°	18°—21°	—	—
10.	101°—101° 15′	2° 30′—3° 20′	17°—20°	81° 30′—82° 30′	—
11.	99°	3°—4°	17°—21°	86° 20′—88°	—
12.	98°—100° (100° 25′)	—	—	86° 21′ (Mittel)	102° —105°
13.	—	2°—3°	19°—21°	—	—
14.*	101°—102°	3°—4°	16° ca.	87° 28′—87° 54′	103° 14′—103° 20′
15.	—	3°—4°	15½°—20°	—	—
16.*	93° 2′ (94° 16′)	2°—4°	15°—17°	88° 4′—91° 29′	101° 36′—106° 10′
17.	95° 20′ (94° 25′—95° 55′)	4°—4° 30′	17° 30′—19°	88° 38′—88° 50′	106° 30′—108°
18.*	99° ca.	3° 48′—4° 21′	15° 30′—18° 30′	86° 10′—86° 54′	103° 28′
19.	95°—98° 20′	3° 30′—3° 50′	14°—15° 18′	89°—91°	100° —103°
20.	95°—97° 25′	1° 30′—3°	15°—16°	88° 30′—91° 10′	109° 14′—109° 22′
21.*	95° ca. (94° 25′)	1° 40′—2° 45′	13° 30′—14° 30′	88° 30′—90° 21′ u. 91°	99° 32′—100° 20′
22.	94° 20′ (94° 56′)	—		91° 18′—93° 22′	99° 30′—108° 18′
23.	[illegible]	[illegible]	13° 30′—19°	89° ca.	105° 2′
24.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—

26. *	97° (100° 55′)	2°—2° 36′	15°—18°	87° 26′—93°	101° 8′—101° 46′
27. *	100°—101° (100° 25′—101° 25′)	2°—3° 20′	15°—17½°	86° 16′—87° 42′ roth 86′ 28′—88° 24′ blau	102° —104° 56′
28.	101°—102°	2°—3° 50′	16° 30′—20°	90° 20′—91° 12′ steigend bis 93° u. 95°	—
29.	98° (98°)	3°—4°	15°—17°	86° 40′—87°	101° ca.
30.	94° ca. (99½°)	3°—4½°	17°—21°	91° ca.	99°—100°
31. *	96°—97° (96° 25′—97° 25′)	1° 30′—5°	11°—14° 10′	90° 36′—91° 36′	96° 24′—97° 34′
32.	100° ca.	1°—4°	12°—22°	90° 20′—91° 40′	—
33.	93° 36′ (96°—97°)	—	—	88° 28′—90° 46′	101°—102° und 105°—108°
34. *	(92°—96°?)	1° 30′—4°	16°—19° 30′	84° 40′—87° (86° 24′ Mittel)	93°—95°

Analysen.

	5.	6.	9.	14.	16.	18.	21.	26.	27.	31.	34.
SiO_2	68,46	66,11	64,31	66,80	68,5	67,01	65,55	67,90	66,37	67,26	66,8
Al_2O_3	19,30	18,96	21,53	21,80	20,1	19,42	22,49	19,88	22,70	21,58	21,4
Fe_2O_3	0,28	0,34	2,69	0,30	—	0,95	—	—	—	—	—
CaO	0,68	3,72	0,19	2,52	2,5	0,39	1,56	1,32	1,40	0,88	0,8
MgO	Sp.	0,16	0,20	0,20	—	—	0,20	0,30	0,95	—	—
K_2O	—	0,57	2,32	0,58	—	0,25	9,76 (K₂O + Na₂O)	1,29	—	1,27	1,1
Na_2O	9,12	9,24	8,20	7,00	(8,9)	11,47		9,70	9,70 *	9,51	10,1
Gl.-Verl.	—	—	1,70	0,60	—	0,24	0,70	0,50	0,70	—	0,9
Sa.	97,84	99,10	101,14	99,80	(100,00)	99,73	100,26	100,89	101,82	100,50	101,1
Sp. G.	2,61	—	2,52	2,627	2,62	—	2,66	2,612	2,60	2,60	2,61

5. Abich. 6. Scheithauer. 9. Dirvell. 14. Hunt. 16. Pisani. 18. Twining. 21. Dirvell. 26. Dirvell. 27. Pisani. 31. Damour. 34. Pisani.

* Im Original steht durch Druckfehler 5,70. C. K.

Digitized by Google

25. Korarfvet ? Schweden, blassroth, aus der Gangmasse des Gadolinit.

26. Korarfvet, weisse blättrige Masse. Gangmasse des Gadolinit, mit Mikroklineinschlüssen (1,29 K_2O).

27. Bamle, Norwegen, Tschermakit, gangförmig in Kjerulfin mit Oligoklas, letzterer wahrscheinlich auch im Analysenmaterial.

28. Middletown, Conn., blassgelbe blättrige Massen mit Glimmer und Niobit; Streifen auf M (nach dem Periklingesetz?, d. Ref.), ebenso Absonderung.

29. Mineral Hill, Pennsylv., hellgelblich, äusserst feine Zwillingsstreifung auf P; Platten normal zur negativen Bisectrix zeigen schwärzliche und faserige Spalten, welche gegen diejenigen von P 97° neigen und keiner einfachen Krystallfläche entsprechen.

30. Moriah, N. Y., grauröthlich, durchdrungen von Quarz, mit sehr feiner Streifung auf P; ganz verschieden von 18, hier, wie undeutlicher auch in andern Vorkommnissen, erscheinen auf M Streifen parallel l : M, welche 8°—10° abweichend auslöschen.

31. Irigny, Rhône, krystalline Massen, zerreiblich, roth oder hellrosa, aus Pegmatit; auf M Zwillingsstreifen (nach dem Periklin-Gesetz? d. Ref.).

32. Eureka, Swift's Creek, Omeo, Victoria, blättrige Massen, confus krystallisirt.

33. Crique Boulanger, franz. Guayana, weiss, blättrig, mit Mikroklin, Quarz und dunklem Glimmer. Die Axenebene erscheint senkrecht auf M; fünf Platten senkrecht zur negativen Bisectrix ergaben dagegen den Winkel pS zu 96°—97°; die Differenz soll von krummflächiger Begrenzung der Zwillingslamellen herrühren.

34. Miask, grauweisse blättrige Massen mit sehr feiner Zwillingsstreifung auf P. Eine Ebene senkrecht zur positiven Bisectrix scheint nahezu // M zu sein oder auch in der stumpfen Kante P : M zu liegen; die letztere ist indessen wegen der Feinheit der Zwillingslamellen schwer zu bestimmen. Der in der Tabelle angegebene Werth ist ebenfalls unsicher, da die Zwillingslamellen in der zur negativen Bisectrix senkrechten Ebene nur unvollkommen auslöschen, weil sie etwas gekrümmt erscheinen. Der auf P ermittelte Werth der Auslöschungsschiefe scheint durch die zahlreichen Mikroklineinschlüsse nicht beeinflusst zu sein, er stimmt aber nicht mit Werthen, die auf Flächen aus der Zone P : M und auf einer Ebene senkrecht zu M und 107 ca. geneigt zu P erhalten wurden. Auf M erscheinen ausserdem kurze Bänder, 20°—22° gegen P nach hinten geneigt, welche 4°—5° früher als die Hauptmasse auslöschen; ebenso finden sich dort kleine unter 5°—6° auslöschende Körner, in Linien angeordnet, die 9°—10° gegen die Kante P : M geneigt sind, vielleicht dem Mikroklin angehörend (beide vielleicht in der Ebene des rhombischen Schnittes mit der Hauptmasse verwachsen? d. Ref.). Manche Platten senkrecht zur Ebene der optischen Axen zeigten eine Schiefe zur Bisectrix bis zu 10°, obwohl sie in der Zone M : P lagen. (Nach den Angaben und Zeichnungen von Schuster wäre für Platten aus der Zone M : P stets ein wenig schiefes Austreten der Bisectrix zu erwarten, d. Ref.) Platten senk-

Digitized by Google

recht M bildeten mit der negativen Bisectrix ca. 10°, bei andern unter ca. 93½° gegen M geneigten betrug dieser Winkel nur 1°—5°.

Des-Cloizeaux schliesst mit der Bemerkung, dass demnach die Beziehungen, welche nach M. Schuster zwischen den chemischen und optischen Eigenschaften einer gewissen Anzahl von Plagioklasen bestehen sollen, nicht so allgemein vorhanden seien, wie Schuster annimmt. Es lässt sich nun allerdings nicht verkennen, dass die vorliegenden Untersuchungen eine grosse Anzahl kleinerer und grösserer Abweichungen von dem nach Schuster normalen Verhalten ergeben haben (neben einer beträchtlichen Anzahl solcher Beobachtungen, welche unter einander und mit Schuster's Werthen sehr wohl übereinstimmen); indessen scheinen sie dem Ref. nicht diejenigen zu übertreffen, die auch an einer Reihe anderer Mineralien (z. B. Topas, Apophyllit, Korund etc.), die nicht so vielfachen Verwachsungen unter einander und mit isomorphen Mineralien unterliegen, wie die Feldspathe, bekannt sind. Ferner ist zu bedenken, wie gross der durch die Ungunst des Materials veranlasste Fehler auch bei sorgfältigsten Beobachtungen sein kann; man vergleiche z. B. die Grösse des stumpfen und spitzen Axenwinkels von Nr. 1 und 17, 20 und 21; im ersten Fall sind die stumpfen nahezu gleich, die Werthe um die spitze Mittellinie weichen 5°—7° von einander ab; im zweiten Fall schwanken die spitzen Axenwinkel ungefähr innerhalb derselben Grenzen (89°—91°), die stumpfen differiren trotzdem um 9°—10°. Endlich lässt sich in einer Anzahl von Werthen wohl erkennen, dass die Änderungen im Winkel pS, in der Auslöschungsschiefe auf P und M und der Grösse der Axenwinkel in demselben Sinne, und soweit ein Vergleich möglich, im Zusammenhang mit dem Kalkgehalt erfolgt (z. B. 16, 17, 19, 21, 22, 26). **O. Mügge.**

Thoulet et Lagarde: Sur une nouvelle méthode pour la détermination des chaleurs spécifiques. (Bull. de la soc. min. de France, 1882, V. p. 179—188.)

Die Umständlichkeit der bisherigen Bestimmungsmethoden der spec. Wärme und oftmals auch die Schwierigkeit eine hinreichende Menge brauchbaren Materiales zu erhalten, haben zur Folge gehabt, dass diese Constante bisher nur für wenige Mineralien ermittelt worden ist. Die Verf. haben daher eine Methode ersonnen, welche höchstens ½ Gramm Substanz erfordert, mehr als 10 Messungen in einer Stunde gestattet und alle Correctionsrechnungen überflüssig macht.

Als Calorimeter verwendeten die Verf. zwei Glascylinder mit je ½—⅔ ccm Wasser oder „essence de térébénthine". In eines dieser Gefässe ward der zu untersuchende Körper (in Körnern) geschüttet, nachdem er vorher in einer Glasröhre in der Mundhöhle auf etwa 36° C. erwärmt war. Die dadurch im Wasser (von ca. 24° C.) bewirkte Temperaturerhöhung konnte mittelst zweier durch den Boden der beiden Gefässe mit einander verbundenen Thermosäulen und ein Weber'sches Galvanometer bis auf 0,01° C. gemessen werden. Zur Ermittlung des Proportionalitäts-Coëfficienten des Galvanometers wurde das

Digitized by Google

Kupfer benutzt, (dessen spec. Wärme (c_1) von Regnault zu 0,09515 bestimmt ist); für die spec. Wärme c des zu untersuchenden Körpers ergiebt sich dann, wenn man, wie die Verf., gleiche Gewichte Kupfer und Untersuchungsmaterial verwendet, die Gleichung:

$$c^1 = \frac{c \cdot P \cdot C^1 \cdot d^1}{p \cdot c \cdot (d - d^1) + P \cdot C \cdot d}$$

darin bedeutet P das Gewicht der calorimetrischen Flüssigkeit, C ihre spez. Wärme, p das Gewicht des untersuchten Körpers, d und d^1 die Ablenkungen des Galvanometers durch den untersuchten Körper, bez. durch das Kupfer.

Um das gleichzeitig mit der untersuchten Substanz in einem zweiten Röhrchen in der Mundhöhle (auf sehr annähernd dieselbe Temperatur) erwärmte Kupfer unmittelbar nach dem ersten eintauchen zu können, wurde noch ein dritter, ebenfalls mit einer Thermosäule versehener Glascylinder zu Hülfe genommen, der mit den beiden andern zu einem handlichen Apparat verbunden wurde.

Um genaue Resultate zu erhalten, (diejenigen der Verf. weichen von den entsprechenden Regnault'schen Werthen im Maximum 5 Einheiten der 4ten Decimale ab,) sind einige Vorsichtsmassregeln zu beachten. Zunächst ist eine genaue Einstellung der Magnetnadel auf den Nullpunkt der Theilung nothwendig; auch ist ihre Richtkraft durch auf den Seiten symmetrisch aufgestellte Magnete möglichst zu verringern. (Die Verf. erhielten so eine Schwingungsdauer von 18 Sec.) Die Ablesungen geschehen mittelst Fernrohr nach der Gauss'schen Methode. Zu Anfang des Versuchs ist die gleiche Temperatur der Flüssigkeiten in je zwei der Glascylinder mittelst des Galvanometers (0° Stellung desselben) zu controlliren. Die Erwärmung der Substanz wie des Kupfers darf nicht zu weit getrieben werden, da nur für kleine Temperaturdifferenzen einfache Proportionalität zwischen diesen und der Intensität der electrischen Ströme und der Grösse der Abweichung der Magnetnadel besteht. Endlich ist nur wenig Substanz und Flüssigkeit anzuwenden, damit die Temperatur im Calorimeter möglichst rasch constant werde. Die Wärmeverluste durch Strahlung werden bei der Schnelligkeit des Verfahrens fast vollständig vermieden, wenn jedes calorimetrische Gefäss von einem zweiten grösseren Cylinder umgeben ist, dessen Deckel zugleich das innere Gefäss schliesst.

Die Verf. gedenken mit dem Apparat namentlich die spec. Wärme polymorpher Körper zu bestimmen und hoffen, dass es auch gelingen wird, die Ausscheidung der Gesteinsgemengtheile in verschiedenen Generationen experimentell nachzuweisen. **O. Mügge.**

F. v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 12. neu bearbeitete und vermehrte Auflage von K. Oebbeke. München 1884.

Indem wir dieses Werk den Fachgenossen ankündigen, verbinden wir damit den Ausdruck innigsten Bedauerns, dass es dem überaus verdienstvollen und liebenswürdigen Verfasser nicht mehr vergönnt war, die

Digitized by Google

12. Auflage seiner Tafeln zu erleben. Zugleich können wir nur unsere Befriedigung darüber aussprechen, dass Herr K. Oebbeke es übernommen hat, im Sinne und Geiste des Verfassers das Buch mit den nothwendigsten Zusätzen und Verbesserungen zu versehen. Wir rechnen hierzu vor Allem die kurze Angabe des Krystallsystems und der Hauptspaltflächen. Dagegen kann Referent die Ersetzung der chemischen Formeln der Mineralien durch deren durchschnittliche procentische Zusammensetzung nicht als eine Verbesserung betrachten, weil dieselbe kein übersichtliches Bild der Zusammensetzung eines Minerals gewährt. Referent erkennt gerne an, dass diese Änderung vorgenommen worden ist, um das frühere Vorurtheil des verstorbenen Verfassers gegen die neuere Richtung in der Chemie zu schonen, ohne dabei zugleich der neueren Richtung selbst entgegenzutreten. Aber wir fürchten, dass der gewählte Weg nicht dazu führen werde, denjenigen Studirenden, welche bei einem Anhänger der modernen Richtung Chemie gehört haben, ein klares Bild von der Zusammensetzung der Mineralien zu geben. Es möge als Beispiel nur der Pyromorphit ($\ddot{\ddot{P}}_{16} \dot{P}b_{74} Gl_3 Pb_8$), der Apatit ($\dot{C}a_{50} \ddot{\ddot{P}}_{42}$ (Ca Gl, Ca F)$_8$ und der Thomsenolith ($Al_{12} Na_{10} Ca_{18} F_{51} H_8$) angeführt werden, um zu zeigen, dass derartige Formeln nur nach längerer Erklärung verständlich sein werden.

Zum Lobe des Buches irgend etwas hinzuzufügen, möchte gegenüber der Thatsache, dass dasselbe jetzt in 12. Auflage erscheint, völlig überflüssig sein. Wir wünschen, dass das Buch bald auch die 13. Auflage erleben möge und dass sich bis dahin der Herr Herausgeber dazu entschliessen möchte, zu den empirischen Formeln überzugehen, die jetzt wohl von allen Mineralogen angewandt werden und jedem Chemiker verständlich sind.

Streng.

A. v. Lasaulx: Vorträge und Mittheilungen. (Separat-Abdr. aus d. Sitzber. d. niederrh. Ges. zu Bonn. 1883.)

In diesem Hefte findet sich eine grosse Zahl von Referaten über wichtige Erscheinungen auf dem Gebiete der Mineralogie und Geologie neben einer ganzen Anzahl von Vorträgen über eigene Arbeiten des Verfassers. Über diese allein soll hier kurz berichtet werden.

Pseudomorphosen nach Rutil aus dem Gneissgranit des Golfes von Morbihan in Frankreich. Hier finden sich häufig Rutilkrystalle, die oft nur äusserlich, oft aber auch bis tief in das Innere in Titaneisen umgewandelt sind. Zwischen der Titaneisenrinde und dem Rutilkerne erscheint mitunter Titansäurehydrat von gelblicher Farbe. Bei andern Krystallen stellt sich in unmittelbarer Nähe des Titaneisens ein dem Titanomorphit gleichendes Product ein. Einige wenige Rutilkrystalle waren in ein Gemenge von Eisenoxyd, Anatas-Kryställchen, Titanit und Rutil verwandelt. Es liegt also hier eine Paramorphose von Rutil in Anatas vor.

Die Mittheilungen über die Mineralien der Willemitgruppe (Willemit, Troostit, Phenakit und Dioptas) sind als vorläufige zu betrachten, da ausführlichere Mittheilungen folgen sollen. Der Verfasser hat

Digitized by Google

die genannten Mineralien mikroskopisch untersucht und die Resultate kurz angeführt.

An die Vorzeigung einer Suite von Stücken eines neuen Schwefelvorkommens von Kokoschütz bei Ratibor in Schlesien knüpft der Verfasser einige geologische und mineralogische Mittheilungen über das Vorkommen, das Alter und die Krystallform des Schwefels und der mit ihm zusammenvorkommenden Mineralien, Cölestin und Kalkspath.

Zwillingskrystalle von ged. Kupfer von der Grube Ohligerzug bei Daaden, Revier Betzdorf, sitzen auf Brauneisenstein. Sie bestehen aus kleinen Oktaëdern; einfache Krystalle kommen nicht vor; die Zwillinge sind meist polysynthetische, deren Ausbildung eine dreifache sein kann: 1) Alle Individuen haben dieselbe Oktaëderfläche zur Zwillingsebene; die Zwillingsaxe ist allen gemeinsam, nach ihr sind die Individuen meist stark verkürzt. 2) Um ein Kernoktaëder gruppiren sich nach allen 4 möglichen Oktaëderflächen Zwillingsindividuen; es gibt also 4 Zwillingsaxen, die aber nicht in einer Ebene liegen. Durch Verkürzung einzelner Individuen in der Richtung der Zwillingsaxe entstehen Unregelmässigkeiten der Ausbildung; ja mitunter erscheinen die Individuen nur als schmale einem Oktaëder eingelagerte Lamellen. 3) Alle Zwillingsaxen liegen in einer Ebene, der des Rhombendodekaëders, die Zwillingsgruppen zeigen eine in sich zurücklaufende kreisförmige Anordnung der einzelnen Individuen. Diese Art der Zwillingsbildung kommt am häufigsten vor. Es können auf diese Art 5 Oktaëder mit einander verbunden sein, so dass dann noch ein Winkel von $7^{0}\,20'$ übrig bleibt. Auch hier kommen Verkürzungen der Individuen und andere Unregelmässigkeiten vor. Übrigens combiniren sich zuweilen zwei verschiedene Arten der Zwillingsbildung mit einander.

Ein ausgezeichneter Krystall von dunklem Osmiumiridium aus dem Ural zeigt $+R\ (10\bar{1}1)\ -R\ (01\bar{1}1)$, $oR\ (0001)\ .\ \infty R\ (10\bar{1}0)\ .\ \frac{4}{3}P2$ $(22\bar{4}3)$ und noch eine andere spitzere Deuteropyramide.

Über die Vermehrung der Meteoritensammlung des mineralogischen Museums in Bonn werden ausführliche Mittheilungen gemacht und die betreffenden Meteoriten beschrieben, zum Theil mit Benutzung von Dünnschliffen.

Im Anschlusse an Schrauf's „Beiträge zur Kenntniss des Associationskreises der Magnesiasilikate“ (vergl. d. Jahrb. 1883. II. -21-) gibt nun der Verfasser eingehende Mittheilungen über die Umrindungen von Granat. Es werden die von Schrauf herrührenden Originalstufen des den Granat umhüllenden Kelyphits einer mikroskopischen Prüfung unterworfen und mit andern ähnlichen Vorkommnissen verglichen, um zu entscheiden, ob der Kelyphit wirklich, wie Schrauf annimmt, durch Zusammenschmelzen von Pyrop und Olivin entstanden sei. Der Verfasser kommt zunächst zu dem Resultate, dass der Kelyphit kein einfaches Mineral, sondern ein Gemenge ist, in welchem Augit und Hornblende eine Hauptrolle spielen. Es werden hier nicht nur die Kelyphite von Křemze, sondern auch die Granaten im Serpentin von Greifendorf bei Böhringen in

Digitized by Google

Sachsen, der Serpentin von Col de Pertuis in den Vogesen, die Granaten von Pargas in Finnland (hier besteht die Randzone um den Granat aus Diopsid, Hornblende, Vesuvian, Wollastonit, Calcit und Titanit, sowie nicht bestimmbaren Zersetzungsproducten), sowie endlich die Granatrinde an den Granaten der sächsischen Granulite in die Untersuchung hereingezogen, als deren Resultat der Verfasser folgenden Satz aufstellt: „Die radialfasrigen Rinden um Granat, für welche der die nussschalenartige Umhüllung bezeichnende Name Kelyphit Schraufs Gültigkeit behalten mag, sind keineswegs alle gleichartig zusammengesetzt oder entsprechen irgendwie einem chemisch oder krystallographisch individualisirten Minerale; aber für alle ist gemeinsam, dass der Ausgang zu ihrer Bildung in einer Verwachsung von Mineralien der Pyroxen-Amphibolgruppe um Granatkerne zu sehen ist, sei es, dass schon mit dieser Verwachsung eine ursprüngliche radialstengelige und fasrige Structur verbunden war, oder dass dieselbe sich erst durch eine in der Umwandlung der ursprünglichen Pyroxen-Amphibolzone bedingte Ausfransung und Faserung secundär vollkommener entwickelte.“ Auch für den typischen Kelyphit von Křemze wird die ursprüngliche Umrindung des Granates durch ein aus Pyroxen und Hornblende bestehendes Gemenge wahrscheinlich gemacht. „Eine eigenartige, durch pyrogene Einschmelzung bestimmter Äquivalente von Granat und Olivin entstandene Mineralsubstanz ist der Kelyphit jedenfalls nicht.“ Eine kurz gefasste Mittheilung über die Untersuchungen selbst lässt sich nicht geben, es muss daher auf das Original verwiesen werden. Um nun über die Verhältnisse an solchen Granaten sich zu unterrichten, die einer wirklichen Anschmelzung ausgesetzt waren, werden granathaltige Cordieritgneiss-Auswürflinge des Laacher Sees mikroskopisch vom Verfasser untersucht. Aus diesen Untersuchungen sei hier nur hervorgehoben, dass der Cordierit in zahlreichen Zwillingsverwachsungen nach einer Prismafläche auftritt. Es erscheinen theils einfache Zwillinge, theils Viellinge mit parallelen und mit nicht parallelen Zwillingsebenen; mitunter erscheint polysynthetische Streifung wie bei Plagioklasen, oder es bilden sich Durchkreuzungsdrillinge etc., wie bei dem Aragonit. Ferner findet man in den Schliffen vielfache Spuren stattgehabter Schmelzung; die Granaten zeigen aber die stärksten Einschmelzungen, indem sie von einem unregelmässigen Netzwerke von brauner Glasmasse durchzogen sind. Im Innern der Granatsubstanz treten viele ganz isolirte Glaseinschlüsse auf; dagegen ist eine eigentliche äussere zusammenhängende Schmelzrinde an keinem der Granaten beobachtet worden, sondern immer nur einzelne sehr schmale, nicht zusammenhängende Partien. Eine auch nur entfernte Ähnlichkeit dieser Erscheinungen mit der Kelyphit-Rinde um die Granaten liegt also keineswegs vor. Die Regelmässigkeit der äusseren Zone beim Kelyphit, der gänzliche Mangel unregelmässiger Einschlüsse oder secundärer Glaseinschlüsse im Granat von Křemze können als letzter entscheidender Grund gegen die Ansicht geltend gemacht werden, der Kelyphit sei ein durch Einschmelzung des Granats entstandenes pyrogenes Product.

Digitized by Google

Über die durch Stud. F. Frech ausgeführte Untersuchung einiger spanischer Gesteine, über welche der Verfasser ausführlich referirt, wird an einer andern Stelle Bericht zu erstatten sein. **Streng.**

H. Gorceix: Note sur quelques minéraux des roches métamorphiques des environs d'Ouro Preto (Minas Geraës. Brésil). (Bull. de la Soc. Min. de France. VI. p. 27–33.)

1. Krystalle in Form von Überzügen auf Quarz mit Kobaltoxyd.

Die Krystalle sind weiss und bröckelig, ihre Härte ist 2—3, ihr spec. Gew. 2.3, im Kolben geben sie Wasser ohne Volumveränderung, in erwärmter Salpetersäure lösen sie sich langsam. Sie haben folgende Zusammensetzung:

		Berechnet
Al^2O^3	65.2	63.9
H^2O	34.8	36.1
	100.0	100.0

ungefähr der Formel $Al^2O^3 . 3H^2O$ entsprechend.

2. Krystalle von Wawellit in kleinen Geoden im schwarzen Schiefer.

Die Krystalle sind weiss oder leicht grünlich gefärbt, nadelförmig mit einer deutlichen Spaltbarkeit, ihre Härte ist etwas über 4, ihr spec. Gew. bei 20° C. = 2.34. Im Kolben geben sie Wasser, brennen sich weiss; sie lösen sich unvollständig in Salpeter-, aber leicht in erwärmter Schwefelsäure. Nach dem Glühen lösen sie sich auch in Schwefelsäure nur unvollständig.

P^2O^5	33.0
F	3.6
Al^2O^3	36.1
CaO	0.3
MgO	0.2
H^2O	26.2
	99.4

Verbindungen der Phosphorsäure mit Thonerde, der Yttererde etc. sind in den diamanthaltigen Kiesen von Bahia sehr verbreitet.

Eine Verbindung der Phosphorsäure, mit Ceroxyd (Lanthanoxyd?), Yttererde und Kalk in Form gelber Körner findet sich mit bräunlichem Titaneisen in grosser Menge in einem gelben Sande der Provinz St. Paul. (Fazenda Québra-Cangalha.)

3. Pyrophyllit.

Neben den vorgenannten Mineralien finden sich, besonders im Topasbruch von Boa Vista, nadelförmige weisse, grünliche oder bläuliche Krystallanhäufungen, welche zuweilen von Disthen begleitet sind und oft eine Grösse von mehreren Centimetern erreichen.

Eine Ebene leichter Spaltbarkeit steht senkrecht zur Bisectrix der optischen Axen. Der Winkel der optischen Axen scheint 100—109° zu betragen. V. d. L. verhält sich das Mineral wie Pyrophyllit; sein perlmutter-

Digitized by Google

artiger Glanz, fettiger Strich und geringe Härte erinnern an Talk. Spec. Gew. 2.76.

SiO^2	65.3
Al^2O^3	28.0
FeO	1.7
CaO	0.4
H^2O	5.5
	100.9

K. Oebbeke.

A. Arzruni: Einige Mineralien aus einer uralischen Chromitlagerstätte. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. VIII. p. 330. 1883.)

Die Mineralien stammen von Tjóplyie Ključi (= „Warme Quellen") in der Nähe des Hüttenwerkes Kassli (= Kásslinskij Sawód) unweit der Grenze gegen den District Ufaléjsk. Auf breiteren Klüften des Chromit finden sich schöne bis 1.8 cm grosse, aber nicht messbare und nicht violettrothe, sondern ins Bläuliche übergehende grüne Kämmereritkrystalle (ungefähr den dunkleren Tönen der Reihe 14 der Radde'schen Farbenskala entsprechend). Die Form der Krystalle ähnelt einer spitzen hexagonalen Pyramide mit Basis. Nach der Basis zeigen die Krystalle vollkommene Spaltbarkeit, dann Streifung und Zwillingsverwachsung. Der optische Axenwinkel in dünnen Spaltungsblättchen ist fast gleich Null. Der Chromgehalt wurde von Damour nachgewiesen.

Mit dem Kämmererit und z. Th. auf demselben finden sich vereinzelte Krystalle von Perowskit und Rutil.

Die oktaëdrischen Krystalle des ersteren, 2 mm bis über 1,5 cm sind oberflächlich umgewandelt, bräunlich grau, innen röthlich durchscheinend, stellenweise von Kämmererit durchwachsen. Dass sie Perowskit sind, wurde von Damour nachgewiesen.

Der Rutil kommt stets in scharf ausgebildeten Zwillingen nach P∞ (101) vor. Die krystallographische Bestimmung wurde an einem kleinen und an Ozokeritabdrücken der grösseren Rutile ausgeführt. Der Habitus der Krystalle ist kurzsäulenförmig, vorherrschend sind ∞P (110), ∞P∞ (100) und P3 (313), ferner fanden sich allgemein P∞ (101) und ∞P2 (210). Ausserdem wurden noch beobachtet ∞P4 (410) und die neuen Formen: ∞P8 (810), P5 (515), $\frac{5}{8}$P∞ (508) und $\frac{5}{8}$P5 (518).

Die berechneten Axenwerthe beziehen sich auf das Axenverhältniss a : c = 1 : 0,64404 (vgl. auch d. Beb. über Zepharovich's Angaben in dies. Jahrb. 1883. I. p. 178).

					Berechnet	Gemessen
∞P8	8$\bar{1}$0	:	∞P2	210	146° 18½'	146° 10½'
∞P2	210	:	∞P	110	161 34	161 33½
	„	:	∞P∞	100	153 26	153 28½
∞P∞	100	:	∞P	110	135 0	134 59¾
	„	:	P∞	101	122 47	122 48½
∞P2	210	:	∞P4	410	167 28	167 28

Digitized by Google

∞P∞ 1̄00 :	P∞ 101	171 39	171 37½
„ :	∞P∞ 100	114 26	114 26
„ :	∞P 110	107 0½	106 55

An Ozokerit-Abdrücken wurden folgende Messungen ausgeführt (die mit * vermerkten sind von v. Zepharovich):

		Berechnet	Gemessen
* ∞P∞ 100 :	P∞ 101	122° 47′	122° 24′
* „ :	P∞ 10̲1̲	171 39	171 15
* P3 313 :	P3 3̲13	159 32	159 25
* „ :	P∞ 101	169 46	169 43
P∞ 101 :	⅜P∞ 508	169 8½	169 10½
P3 313 :	⅛P5 518	168 39	168 35½
P∞ 101 :	P3 313	169 46	169 58
P3 313 :	P3 133	150 54	150 26½
P5 515 :	P∞ 101	173 49	173 32½
P3 313 :	∞P 110	120 10	120 14½

Diese Rutile sind chromhaltig. Damour glaubt den Chromgehalt auf eingeschlossenen oder mechanisch beigemengten Kämmererit zurückführen zu müssen.

Der Arbeit ist am Schluss eine Übersicht der bisher am Rutil beobachteten Formen, sowie ein Verzeichniss der Rutil-Literatur beigefügt.

K. Oebbeke

F. Grünling: Über das Vorkommen des Baryts im Binnenthal. (Zeitschr. f. Krystallogr. VIII. p. 243. 1883.)

Die meist ziemlich kleinen und von Ansehen schwer zu erkennenden Krystalle finden sich nur sehr selten, man trifft sie dann in Gesellschaft von Zinkblende, Eisenkies, Dolomit und wohl auch Dufrénoysit. Es sind zwei Typen zu unterscheiden, welche aber nebeneinander auf demselben Stück vorkommen können.

1) Krystalle von höchstens 2 mm Durchmesser: oP (001) c, ∞P (110) m, ½P∞̄ (102) d, tafelförmig ausgebildet nach c oder häufiger nach m. Ihre Farbe ist hellerbsengelb. Spaltb. vollkommen nach c.

	Gemessen:	Berechnet:
m : m	102° 11′	101° 38′
m : c	90 —	90 —
d : d	102 9	102 17
m : d	119 15	119 6

2) Die Krystalle des 2. Typus sind farblos, wasserklar, von prismatischem Habitus, nach ǎ verlängert. Sie unterscheiden sich von den am selben Fundort auftretenden Barytocölestinkrystallen durch starkes Vorherrschen des Prisma und der Basis. oP (001) c, ∞P (110) m, P∞̆ (011) o, ½P∞̄ (102) d, 4P∞̆ (041) x. ∞P∞̄ (100) a, P∞̄ (101) u, ¼P∞̄ (104) e oder oP (001) c, ∞P (110) m, ½P∞̄ (102) d, P (111) z.

Digitized by Google

	Gemessen:	Berechnet:
m : m	101° 28'	101° 38'
d : d	102 18	102 17
c : e	158 9	158 4
e : u	121 49	121 49
o : o	74 39	74 34
c : x	101 21	100 46
z : z	110 37	110 35
a : z	134 23	134 18
c : z	115 43	115 41

Die Fläche x trat nur einmal auf und gestattete keine so genaue Einstellung, wie die übrigen Flächen. Spaltb. nach c vollkommen, nach m deutlich. Die spectroscopische Untersuchung, ausgeführt von Dr. ZIMMERMANN in München, erwies das vollständige Fehlen von Strontium.

K. Oebbeke.

G. STARKL: Über Schuchardtit. (Zeitschr. f. Krystallogr. 1883. VIII. p. 239.)

Das feinschuppige, auf frischen Bruchflächen schön apfelgrüne Mineral ist weich, fühlt sich fettig an und zerfällt in Wasser. Das Mineral haftet an der Zunge und giebt beim Anhauchen deutlichen Thongeruch. V. d. L. brennt es sich hart, zerfällt nicht mehr in Wasser und verändert die Farbe, von Salzsäure wird das Pulver wenig verändert. Bis 300° C. erhitzt verliert es 4.477% Wasser, im Exsiccator über Schwefelsäure 1.6%. Spec. Gew. 2.339 (in Glycerin bestimmt). In mit Wasserdampf gefülltem Raume erfolgt eine stetige Wasseraufnahme bis 8.1155%.

	Bezogen auf die frische Substanz	Bezogen auf die bei 100° getrocknete Substanz	Die auf 100% berechnete Zusammensetzung
SiO^2	33.281	33.886	33.214
Al^2O^3	14.616	14.882	15.093
Fe^2O^3	3.825	3.905	2.605
NiO	5.678	5.782	6.106
FeO	3.561	3.617	3.517
CaO	1.472	1.499	1.824
MgO	23.723	24.155	24.747
H^2O	13.907	12.366	12.894
	100.063	100.092	100.000

Aus der Analyse folgt die empirische Formel:

$$Al_{18}Fe_2Si_{10}O_{50} + Fe_3Ni_5Ca_2Mg_{38}Si_{24}O_{96} + 44\,aq.$$

SCHRAUF (Zeitschr. f. Krystallogr. VI. p. 387) hat für den Schuchardtit die Formel

$$Al_{18}Fe_2Si_{10}O_{50} + Fe_4Ni_4Ca_2Mg_{42}Si_{26}O_{104} + 42\,aq$$

gefunden, diese Formel unterscheidet sich von der ersten durch einen Überschuss an $Mg_4Si_2O_8$, als Rest des ursprünglichen Serpentins anzusehen.

K. Oebbeke.

Digitized by Google

A. CATHREIN: **Über die mikroskopische Verwachsung von Magneteisen mit Titanit und Rutil.** (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. VIII. p. 321. 1883.)

Magneteisen von Titanit umsäumt, eingesprengt in einem Gemenge von Chlorit und Strahlstein, findet sich besonders schön in Gesteinen aus den Thälern Alpbach und Wildschönau (Tirol). Durch wiederholtes Schlämmen und Extraction mit dem Magnet wurde schliesslich ein Gemenge von Magnetit mit Strahlstein und wenig Titanit erhalten. Dieses Gemenge, sehr feingepulvert, hinterliess nach ½stündiger Behandlung mit Salzsäure einen ungelösten Rest, bestehend aus Rutil, welcher mit dem Magneteisen gesetzmässig verwachsen ist und etwas Strahlstein. Der Strahlstein konnte für sich isolirt und analysirt werden (II). Die salzsaure Lösung zeigte die Zusammensetzung unter I (angewandt 0.3565 g., ungelöster Rest 0.1215, davon 0.11 SiO^2, 0.017 TiO^2, 0.093 reiner Strahlstein). — (Von gepulvertem rothem Rutil vom Zillerthal wurde das feinste Pulver abgeschlämmt und eine Stunde mit concentr. Salzsäure behandelt, der Gewichtsverlust war 1,45 %.)

	I	Berechnet zu			II
	Gefunden	Magnetit	Titanit	Strahlstein	
SiO^2 . .	4.67	—	1.63	3.04	55.38
TiO^2 . .	5.07	2.90	2.17	—	—
Al^2O^3 .	—	—	—	—	0.50
Cr^2O^3 .	3.65	3.65	—	—	—
Fe^2O^3 .	52.94	52.94	—	—	—
FeO . .	29.75	29.25	—	0.50	9.16
CaO . .	2.27	—	1.52	0.75	13.65
MgO . .	2.41	1.28	—	1.13	20.62
H^2O . .	—	—	—	—	0.27
	100.76	90.02	5.32	5.42	99.58

Die 90.02 % Magnetit auf 100 umgerechnet ergeben für diesen die Zusammensetzung:

	Gefunden	Berechnet
TiO^2 .	3.22	3.34
Cr^2O^3 .	4.06	4.23
Fe^2O^3 .	58.81	58.99
FeO .	32.49	32.05
MgO .	1.42	1.39
	100.00	100.00

und die Formel $\left\{ \begin{array}{l} 6\ FeTiO^3 \\ 4\ Cr^2O^3 \\ 53\ Fe^2O^3 \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} 58\ FeO \\ 5\ MgO \end{array} \right.$

Nach Besprechung des mikroskopischen Verhaltens der Titanitumrandung bei Magnetit und Rutil (vergl. auch A. SAUER: Rutil als mikroskopischer Gesteinsgemengtheil, dieses Jahrbuch 1879, p. 574) werden die Resultate der Untersuchung wie folgt zusammengefasst:

„1) In der sogenannten Leukoxenumrandung von Magnetit liegt kein Widerspruch gegen die Annahme ihrer Entstehung durch Umwandlung. 2) In einem solchen Magnetit wird nämlich Fe^2O^3 durch $FeTiO^3$ ersetzt

Digitized by Google

und auf Kosten dieses TiO^2-Gehaltes kann sich der Leukoxen, welcher nichts anderes als Titanit ist, bilden. 3) Aus den mikroskopischen Beziehungen zwischen Rand und Kern folgt mit Nothwendigkeit die Genesis des Titanits aus dem Magnetit. 4) Die Titanitumrandung von Pyrit spricht auch nicht gegen die Umwandlung, sondern erklärt sich durch präexistirende Magnetitumrandung des Eisenkieses. 5) Scheinbar homogener Magnetit enthüllt sich oft analog manchem Titaneisen als eine mikroskopisch gesetzmässige Verwachsung mit Rutilnädelchen. 6) Daraus lässt sich der Überschuss an TiO^2 bei den Analysen mancher Titanmagneteisen ableiten. 7) Rutil zeigt ebenfalls eine Umwandlung in Titanit und kann sich auch im Falle der mikroskopischen Verwachsung mit Magnetit an der Leukoxenbildung betheiligen."

K. Oebbeke.

A. Arzruni: Schwefel von Zielenzig. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. VIII. 338. 1883.)

Auf Spalten und Rissen bröckeliger Braunkohle mit deutlicher Holzstructur der Braunkohlengrube Phönix bei Zielenzig (Provinz Brandenburg, O.N.O. von Frankfurt a. d. Oder, S. von Landsberg) finden sich bis 2 mm grosse, ausgezeichnet scharfe rhombische Schwefelkrystalle.

Aus den Mittheilungen des Herrn Bergrathes v. Gellhorn an den Verf. ergiebt sich, dass die Schwefelkrystalle durch Sublimation entstanden sind. Der chemische Vorgang ist hier „eine Folge der durch Oxydation und Sulfatbildung bedingten gewaltigen Wärmeentwickelung, die einerseits zu Kohlenbränden und Bildung von Sublimaten, anderseits zur stürmischen Zersetzung der Kiese (ohne gleichzeitige Erzeugung von Bränden) und Destillation des Schwefels, welcher dabei sublimirt, führen kann".

Beobachtet wurden die Formen: P (111), oP (001), $P\breve{\infty}$ (011), ∞P (110), $\bar{P}\bar{\infty}$ (101), $\frac{1}{2}P$ (112), $\frac{1}{3}P$ (113), $\frac{1}{5}P$ (115). Zwillinge scheinen nicht vorzukommen. Die Kryställchen sind meistens flach nach einem Flächenpaar der Pyramide P entwickelt.

	Gemessen	Berechnet
111 : 11$\bar{1}$	143° 10′	—
„ : 113	153 31$\frac{3}{4}$	153° 25′ 50″
113 : 115	165 53	165 57 40
115 : 001	148 52	149 0 30
112 : 113	164 57$\frac{1}{2}$	164 55 20
113 : 001	134 56$\frac{1}{2}$	134 58 10
111 : 110	161 37	161 35 0
„ : 112	168 37	168 41 30
„ : 011	132 34	—
„ : 101	143 11$\frac{3}{4}$	143 15 50
„ : 10$\bar{1}$	123 37$\frac{1}{2}$	123 31 40
115 : $\bar{1}$15	141 47$\frac{1}{2}$	142 7 0

a : b : c = 0.81365 : 1 : 1.89863.

(Vgl. auch Brezina dies. Jahrb. 1870, p. 351. R.) K. Oebbeke.

Digitized by Google

J. A. Krenner: Über Manganocalcit. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralog. VIII. p. 242.)

Das Schemnitzer röthliche Mineral besteht aus Fasern oder Stengeln, welche zu Büscheln oder Kugelsegmenten verbunden sind. Die von Breithaupt angegebene laterale Spaltbarkeit soll sich auf leichtes Losbrechen der weniger innig verwachsenen Fasern und Stengel beschränken, im übrigen sei die Spaltbarkeit eine rhomboëdrische. **K. Oebbeke.**

A. Krenner: Die grönländischen Minerale der Kryolithgruppe. (Separatabdr. a. d. mathemat. u. naturw. Berichten aus Ungarn. Budapest 1883.)

Der Verfasser schickt die Bemerkung voraus, dass er die Resultate seiner Untersuchungen in der Decembersitzung 1881 der ungarischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt habe und dass diese Arbeit auszugsweise im Ertesitö desselben Jahres veröffentlicht worden sei. Der wissenschaftlichen Welt ist diese Arbeit, die jedenfalls in ungarischer Sprache erschienen ist, nicht bekannt geworden; erst durch die vorliegende Arbeit, in welcher sich Verfasser der deutschen Sprache bedient, erhält ein grösseres Publicum Nachricht von den Einzelnheiten der Untersuchungen des Verfassers, der übrigens in diesem Jahrbuche 1877, p. 504, brieflich vorläufige Mittheilungen über dieselben gemacht hatte.

Die vorliegende Arbeit umfasst die morphologischen und optischen Verhältnisse der Kryolithmineralien

1. Kryolith. An einem schönen Handstück wurden an Krystallen des Kryolith folgende Formen gefunden: a = $\infty P \bar{\infty}$ (100); c = oP (001); m = ∞P (110); v = $-P \bar{\infty}$ (101); r = $P \grave{\infty}$ (011); k = $P \bar{\infty}$ ($\bar{1}01$); p = $-P$ (111); q = P ($\bar{1}11$); s = $-2P2$ (121); t = $2P2$ ($\bar{1}21$); x = $-\frac{7}{6}P7$ (176); θ = $-P\frac{3}{2}$ (323). Das monokline System ergibt sich aus folgenden Messungen: $1\bar{1}0 : 001 = 89^0\ 52'$; $\bar{1}\bar{1}0 : 00\bar{1} = 90^0\ 8'$; $1\bar{1}0 : 001 = 90^0\ 9'$; $1\bar{1}0 : 00\bar{1} = 89^0\ 51'\ 24''$; $0\bar{1}1 : 001 = 125^0\ 45'\ 40''$; $0\bar{1}\bar{1} : 00\bar{1} = 125^0\ 46'$; $0\bar{1}\bar{1} : \bar{1}\bar{1}0 = 124^0\ 13'$; $0\bar{1}\bar{1} : 1\bar{1}0 = 124^0\ 14'$. — Aus den Winkeln: $110 : 1\bar{1}0 = 91^0\ 58'$; $110 : 001 = 90^0\ 8'$ und $011 : 001 = 125^0\ 46'$ wird folgendes Axenverhältniss berechnet: a : b : c = 0,96615 : 1 : 1,3883, $\beta = 89^0\ 49'$. — Auf den Prismenflächen sind die Systeme von Streifen zu bemerken: 1) parallel der Zonenaxe von r m k hervorgebracht durch alternirende Combination von m mit s und mit k; 2) parallel der Zonenaxe von v m r durch alternirende Combination einerseits mit t, andererseits mit v oder mit einer zwischen v und m liegenden Pyramidenfläche; 3) parallel der Zonenaxe von c m durch alternirende Combination mit p, seltener mit q. Oft ist nur das 1. und 3. Streifensystem vorhanden. Die Fläche r ist oft parallel r/m gestreift, die Endfläche ist oft parallel der Klinoaxe sehr fein gestreift. s ist häufig matt, k hat Neigung zur Krümmung. Ausgezeichnet ist die Spaltbarkeit nach oP, recht gut die nach ∞P, gut die nach $P\bar{\infty}$. — Es werden nun die verschiedenen Combinationen genau beschrieben und durch Abbildungen erläutert; auch werden zahlreiche Winkelmessungen aufgeführt.

Digitized by Google

Der Kryolith zeigt grosse Neigung zur Zwillingsbildung. 1. Gesetz: Zwillingsfläche ∞P, kommt sehr häufig vor; die beiden Flächen von oP bilden mit einander den Winkel von 179° 44', während die beiden freien Prismenflächen ein- oder ausspringende Winkel von 176° 10' bilden. 2. Gesetz: Zwillingsfläche $-\frac{1}{2}P$ (112), wobei oP des einen Individuums mit einer Fläche von ∞P des andern fast in eine Ebene fällt, die beiden andern Prismenflächen aber sich unter stumpfen Winkeln (177° 9') in einer diagonalen Kante schneiden, welche der gemeinsamen Diagonalstreifung beider Individuen genau entspricht. Die vier Spaltungsrichtungen der beiden zu Zwillingen verbundenen Krystalle fallen hier nahezu zusammen. Alle Verhältnisse der verschiedenen Zwillinge sind durch mehrfache Zeichnungen erläutert.

Die Ebene der optischen Axen entsprechend einem negativen Hemiorthodoma steht senkrecht auf dem klinodiagonalen Hauptschnitt und ist im weissen Lichte unter einem Winkel von 43° 54' gegen die Verticalaxe, unter einem solchen von 45° 55' gegen die Basis geneigt. Die + Bisectrix fällt in die Symmetrie-Ebene, die Dispersion ist eine horizontale; $\rho < \upsilon$.

$2E_a$ = 58° 50' für rothes, 59° 24' für gelbes und 60° 10' für blaues Licht. — Brechungsexponent für gelbes Licht = 1,364.

Mitunter kommen hohle Kryolithkrystalle vor, die aussen ganz scharf mit einem braunen glänzenden Häutchen überzogen sind und deren Innenwände mit Thomsenolith- und Pachnolith-Kryställchen bekleidet sind. Dies sind echte Pseudomorphosen.

II. Thomsenolith. Die Krystallformen sind monokline; es wurden folgende Flächen beobachtet: c = oP (001); m = ∞P (110); t = $P\infty$ ($\bar{1}01$); x = $\frac{3}{2}P\infty$ (302); v = $-3P$ (331); q = P ($\bar{1}11$); r = 2P ($\bar{2}21$); s = 3P ($\bar{3}31$). Aus den Winkeln: 110 : 1$\bar{1}$0 = 90° 14'; $\bar{1}$11 : $\bar{1}\bar{1}$1 = 107° 12' und 110 : 001 = 92° 16' berechnet sich a : b : c = 0,9973 : 1 : 1,0333; β = 86° 48'. — Die Fläche m ist stark gestreift, ja gereift, parallel der Combinationskante m/c, die Domen haben Neigung zur Krümmung und sind oft mit kleinen Wärzchen versehen. Auch die Pyramiden sind oft in demselben Sinne gestreift wie die Prismen. — Ausgezeichnete Spaltbarkeit herrscht nach c, eine Spaltbarkeit minderen Grades nach m. Nachdem die hauptsächlichsten Combinationen angeführt worden sind, werden noch einige Winkelmessungen mitgetheilt. Auch hier kommen zahlreiche Abbildungen der Beschreibung zu Hülfe.

Die Ebene der optischen Axen liegt in einem positiven Hemiorthodoma und bildet mit oP einen Winkel von 40° 50'. Die — Bisectrix fällt in den klinodiagonalen Hauptschnitt; $\rho < \upsilon$. — $2E_a$ = 69° 10' für rothe Strahlen, 69° 36' für gelbe; in Öl: $2H_a$ = 48° 28' für rothe, 48° 42' für gelbe, 49° 0' für grüne und 49° 14' für blaue Strahlen.

Die früher vermutheten Zwillinge ergaben sich bei der optischen Prüfung als parallele Verwachsungen. Der Thomsenolith ist offenbar ein Umwandlungsproduct des Kryoliths. — Grösse der Krystalle bis 7 mm Länge und 4 mm Dicke.

Digitized by Google

III. Pachnolith. Bildet ganz dünne wasserhelle Säulchen, deren Enden meist durch steile Pyramiden zugespitzt sind, seltener erscheint die Basis. Die Prismen sind stark quergestreift. Die Krystalle, deren Länge etwa 1 mm, deren Dicke 0,2—0,3 mm beträgt, sitzen meist auf Thomsenolith auf und haben monokline Krystallform in folgenden Gestalten: c = oP (001); m = ∞P (110); p = —P (111); s = —$\frac{5}{4}$P (554); t = —$\frac{5}{3}$P (553); q = —2P (221); v = —3P (331); x = —5P (551). — Aus den Winkeln: 110 : 1$\bar{1}$0 = 81° 20′; 111 : 1$\bar{1}$1 = 94° 38′ und 110 : 111 = 153° 32′ berechnet der Verfasser das Axenverhältniss a : b : c = 1,1639 : 1 : 1,5211; β = 89° 43′ 36″. Hier kommen fast stets Zwillinge nach ∞P∞ (100) vor. — Zum Unterschied von Thomsenolith ist die Spaltbarkeit nach oP hier schlecht ausgebildet. Die Combinationen und Zwillingskrystalle sind auch hier durch mehrere Figuren dargestellt. Verfasser bemerkt, dass er Krystalle gesehen habe, bei welchen die Pyramiden am freien Ende einspringende Winkel hätten, ähnlich den schwalbenschwanzförmigen Gypszwillingen. — Nachdem noch einige Messungen angeführt worden sind, wird das optische Verhalten geschildert. Die Ebene der optischen Axen fällt mit einem positiven Hemiorthodoma zusammen, die + Bisectrix bildet mit der Verticalaxe einen Winkel von 67° 48′, mit der Kante 111 : 1$\bar{1}$1 einen solchen von 74° 53′. $2H_a$ = 73° 6′ für rothes, = 72° 30′ für gelbes, = 71° 18′ für grünes Licht; $\rho > v$.

IV. Arksutit bildet krystallinisch-körnig-spätbige Massen; die einzelnen Körner sind nach einer Richtung ausgezeichnet, nach vier anderen Richtungen recht gut spaltbar; erstere entspricht nach dem Verfasser der Basis, letztere einer tetragonalen Pyramide von 110° 16′ in den Mittelkanten, gemessen an Spaltungsstücken. Das Mineral ist negativ optisch einaxig. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass das Arksudfiorder Mineral mit dem Chiolith isomorph ist, während Groth den Arksutit für ein Gemenge von Kryolith und Pachnolith hält.

V. Ralstonit bildet reguläre Oktaëder, deren Ecken mitunter durch den Würfel verändert sind. Der Verfasser glaubt, die von Bertrand aufgefundenen optischen Anomalien auf Contractionserscheinungen zurückführen zu sollen. Streng.

J. A. Voelcker: Die chemische Zusammensetzung des Apatits. Inaug.-Dissert. Giessen 1883.

Nachdem der Verfasser durch eine Kritik der bisherigen Analysen des Apatits zu der Überzeugung gekommen war, dass die Zusammensetzung dieses Minerals nicht genau der bisherigen Formel entspräche, suchte er durch eine ganze Reihe sorgfältiger Analysen sowohl von Chlorals auch von Fluorapatiten die wirkliche Zusammensetzung zu ermitteln, um auf Grund dieser eine neue Formel aufstellen zu können.

I. Canadischer Apatit (Fluorapatit), aus deutlich ausgebildeten Krystallen bestehend.

Digitized by Google

		A.	B.	C.
Feuchtigkeit	=	0,04	—	0,09
Glühverlust	=	0,25	—	
P_2O_5	=	40,93	41,37	40,26
CaO	=	54,80	55,19	55,05
MgO	=	0,19	—	2,22 (Differenz)
Fe_2O_3	=	0,41	0,24	
Al_2O_3	=	0,86	0,99	
Fl	=	2,20	2,45	
CO_2	=	0,86	—	1,51
SO_3	=	0,32	—	0,37
Cl	=	0,09	0,48	0,11
Unlösl. Rückst.	=	0,15	0,99	0,39
		101,10	101,71	100,00
O für Fl subtrahirt	=	0,93	1,04	
		100,17	100,67	

II. Chlorapatite, krystallisirte.

	Norwegischer Apatit							Moroxit v. Tuxilleo
	D.	Ea 1. Thl. d. Krystalls		Eb 2. Thl. d. Krystalls		F.	G.	H.
		1.	2.	1.	2. Anal.			
Feuchtigk.	0,18	0,44	—	0,34	0,27	0,14	0,24	0,08
Glühverl.	0,04						0,66	
P_2O_5	41,65	41,29	41,15	41,20	41,14	40,29	35,69	41,58
CaO	54,25	54,57	54,05	53,99	53,83	53,23	46,39	53,92
MgO	—	—	—	—	—	—	0,74	3,61 (Differenz)
Fe_2O_3	0,40	1,62	—	1,57	1,57	0,64	1,29	
Al_2O_3	0,92	1,85	—	1,04	1,04	0,39	1,35	
CO_2	0,09	—	—	—	—	—	K_2O 0,36	
SO_3	0,14	0,15	—	0,13	0,13	0,15	0,29	
Cl	1,52	0,81	0,81	0,91	0,91	2,26	1,62	0,50
Unlösl. Rückst.	0,64	0,34	—	0,24	0,39	1,89	11,62	0,31
								100,00

Die Analysen G und H wurden schon früher von dem Vater des Verfassers veröffentlicht.

Berechnet man nun aus P_2O_5, wieviel Kalk damit zu $Ca_3P_2O_8$, aus CO_2, wieviel Kalk zu $CaCO_3$, aus SO_3, wieviel Kalk zu $CaSO_4$, aus Fl, wieviel Ca zu $CaFl_2$ und aus Cl, wie viel Ca zu $CaCl_2$ verbunden ist, so findet sich bei sämmtlichen Analysen ein Überschuss an CaO, der mit keiner Säure verbunden ist. Dieser Überschuss an CaO beträgt in A 1,72 %, in B: 2,27 %, in D: 3,57 %, in Ea: 4,98 %, in Eb: 4,34 und 4,36 %, in F: 3,68 %, in G: 3,28 %.

Digitized by Google

Würde man diesen Überschuss an CaO ganz weglassen, so würde in dem Reste der Analyse $CaCl_2 + CaFl_2$ nicht genügen, um die Formel $3Ca_3P_2O_8 + \begin{cases} CaCl_2 \\ CaFl_2 \end{cases}$ zu erhalten. Sieht man aber CaO als Repräsentanten von $CaCl_2$ und $CaFl_2$ an, d. h. nimmt man an, dass im Apatit CaO im Stande ist, $CaCl_2$ und $CaFl_2$ in wechselnden Mengen ohne Änderung der Krystallform zu ersetzen, dann erhält man die Formel $3Ca_3P_2O_8 + \begin{cases} CaCl_2 \\ CaFl_2 \\ CaO \end{cases}$, welche sämmtlichen Analysen Genüge leistet.

Der Verfasser hat noch 7 verschiedene Analysen an massigen norwegischen Apatiten ausgeführt, die aber, da sie zu unrein sind, zu keinem Resultate führten und desshalb hier nicht aufgeführt werden sollen.

Bei aller Anerkennung der Wichtigkeit der Resultate des Verfassers kann Referent nicht umhin, sein Bedauern darüber auszusprechen, dass es der Verfasser unterlassen hat, sein Material vor der Analyse mikroskopisch auf seine Reinheit zu untersuchen, denn wenn er auch versichert, dass er zu seinen Untersuchungen schöne Krystalle und Krystallfragmente benutzt habe, so lehrt doch beispielsweise der unlösliche Rückstand von über 11 %, der in G. gefunden worden ist, dass dieser Apatit nicht ganz rein war. Die Verunreinigungen können aber auch in Säuren löslich sein, es können daher auch die Analysen mit geringem Rückstand möglicher Weise Verunreinigungen enthalten haben, die auf das Resultat der Analysen von Einfluss gewesen sind. Durch die mikroskopische Untersuchung würde es dem Verfasser aber möglich gewesen sein, das reinste Material auszusuchen, und auf dieses gestützt, seine Ansicht weit wirksamer zu unterstützen, als durch eine grössere Zahl von Analysen. Vielleicht ist der Verfasser im Stande diese Untersuchung nachzuholen.

Übrigens hat der Verfasser auch den Nachweis geliefert, dass der Chlor-Gehalt der Apatite mitunter grossen Schwankungen selbst in Einem Krystalle unterworfen ist. So zeigte ein Krystall an Einer Stelle einen Gehalt von 1,44 % Cl, an einer dicht daran liegenden Stelle 2,64 %, und an einer hieran angrenzenden, von der ersten 6 cm weit entfernten Stelle 1,37 % Cl. Bei allen diesen Schwankungen im Chlor-Gehalt bleibt aber der Gehalt an phosphorsaurem Kalk fast constant. **Streng.**

WHITMAN CROSS and W. F. HILLEBRAND: On minerals of the Cryolite group recently found in Colorado. (Amer. Journ. of science. Vol. XXVI. Octob. 1883.)

Am Fusse von St. Peters Dome, einer kleinen Kuppe, westlich von Cheyenne Mountain, in der Nähe von Pike's Peak, finden sich 2 Gänge von weissem Quarz, welche in dem dortigen Granit aufsetzen. Beide Gänge sind bezüglich ihrer Mineralführung sehr von einander verschieden.

Gang A. Ungefähr 10′ von der Oberfläche wurde in diesem Gang eine etwa 2′ dicke Masse von Fluoriden mit unregelmässiger Begrenzung

Digitized by Google

angeschlagen. Die Masse früher ohne Zweifel völlig krystallinisch, ist jetzt in dieselben Producte umgewandelt, die auch in Grönland in Verbindung mit Kryolith gefunden worden sind. Die einzigen, dem Kryolith beigemischten Mineralien waren Astrophyllit und Columbit. In der Nähe des Quarzes ist der Kryolith immer umgewandelt und gewöhnlich ersetzt durch eine massive Mischung von Pachnolith und Thomsenolith. Aber häufig ist die Zersetzung noch weiter fortgeschritten und ein weisses äusserst feines, kaolinähnliches Pulver, aus Gearksutit bestehend, füllt den Raum zwischen Quarz und festerem Pachnolith aus.

Kryolith findet sich in massiven Aggregaten von krystallinischen 2—3" grossen Individuen, meist von röthlichen, seltener von grünlichen Farben. Dieser Kryolith ist ausgezeichnet durch die lamellare polysynthetische Zwillingsstructur vorzugsweise nach einer Fläche von ∞P (110), dann aber auch nach oP (001), vielleicht auch nach einem Hemiorthodoma. Die Analyse dieses Kryoliths, dessen Gew. = 2,972 bei 24° C ist, gab: Fe_2O_3 = 0,40, Al = 12,90, Ca = 0,28, Na = 32,40, H_2O = 0,30, Fl = 53,55, Summe = 99,83. Die Umwandlung dieses Kryoliths vollzieht sich auf zwei Wegen. Bei dem einen Process wurden die Hauptspaltflächen von den die Veränderung bewirkenden Lösungen benutzt, wobei dünne Ränder einer weissen krystallinischen Substanz gebildet wurden. Wird nun die innere Kryolithmasse völlig entfernt, dann bleibt ein den 3 Spaltflächen entsprechendes Netzwerk jener Ränder zurück, welche mit kleinen Krystallen bekleidet sind. Die zweite Art der Veränderung geht von dem benachbarten Quarze und von den Grenzen der verschiedenen Kryolith-Individuen aus und erzeugt eine compakte krystallinische Masse von bläulicher Farbe.

Pachnolith. a) Von den dünnen Rändern. Unter dem Mikroskope erkennt man, dass diese bekleidet sind mit kleinen farblosen prismatischen Krystallen von 2 mm Länge und 0,2—0,4 mm Dicke. Ihr Prismenwinkel beträgt 81° 24'. Das Mineral ist also Pachnolith. ∞P (110) und oP (001) sind stets vorwaltend. Untergeordnet kommt — $P\infty$ (101), sehr selten ein Klinodoma vor. Zwillingsbildung nach $\infty P\infty$ (100) ist überall zu erkennen. b) Von dem bläulichen Zersetzungsproduct. Dieses hat dadurch eine regelmässig krystallinische Structur, dass Pachnolithindividuen in 3 annähernd rechtwinklig auf einander stehenden Richtungen beigemischt sind. Zahlreiche kleine Hohlräume sind ausgekleidet mit sehr vollkommenen, mitunter 2—3 mm langen und 1 mm dicken Krystallen. Die meisten derselben sind Pachnolithe, indessen ist auch Thomsenolith sparsam vorhanden. Bei diesen Pachnolith-Krystallen ist die Pyramide gewöhnlich vorherrschend, oP (001) fehlt aber fast nie. Auch Zwillingsbildung ist hier vorhanden, obgleich der ausspringende Winkel auf oP (179° 20') selten deutlich zu sehen ist. Auch ein Hemiorthodoma ist mitunter entwickelt. Indessen sind diese Pachnolith-Krystalle so häufig mit kleinen Kryställchen einer späteren Generation bedeckt, dass Messungen nicht möglich waren. Dagegen wurden in der bläulichen Masse messbare Pachnolith-Krystalle gefunden. Sie zeigten

Digitized by Google

die Flächen ∞P (110) . oP (001), untergeordnet $-P$ (111) und $-3P3$ (311) und bildeten stets Zwillinge nach $\infty P\infty$ (100). Es wurde gemessen $110 : 1\bar{1}0 = 81^\circ 19' - 81^\circ 22' - 81^\circ 18'$; $110 : 001 = 90^\circ 21'$; $111 : 001 = 116^\circ 39' - 116^\circ 30'$; $311 : 3\bar{1}1 = 138^\circ 45'$; $311 : 110 = 149^\circ 03'$; $001 : \underline{001} = 179^\circ 21'$. — Schliffe nach $\infty P\infty$ zeigen stets Zwillingsbildung, oft polysynthetische; die Zwillingsnaht ist der Verticalaxe parallel; sie bildet mit der Auslöschungsrichtung 21° 30′ bis 22°. Die Mittellinie liegt in der Symmetrieebene und bildet mit c nach vorn einen Winkel von 68° 5′. Alle diese Eigenschaften stimmen mit denen des Pachnoliths überein.

Es wurden nun verschiedene Analysen ausgeführt. I ist die Analyse der compakten bläulichen Zersetzungsproducte, II ist diejenige der dünnen krystallinischen Ränder, III diejenige an durchsichtigen frischen Krystallen und Krystallfragmenten, IV diejenige an Krystallen, deren Übereinstimmung mit Pachnolith durch den rhombischen Schnitt sicher gestellt war.

	I		II		III		IV	berechnet nach der Formel $CaAlF_5 . H_2O$
Al	12,02	—	13,02	13,01	12,23	—	12,36	12,32
Ca	19,32	—	15,27	15,17	18,06	—	18,04	17,98
Mg	0,13	—	1,53	—	—	—	—	—
Na	10,43	—	10,28	—	10,23	—	10,25	10,34
K	—	—	0,13	—	—	—	—	—
H_2O	7,87	7,95	8,64	8,79	8,10	8,11	8,05	8,10
F	—	—	—	—	51,33	51,28	51,30	51,26
					99,95		100,00	100,00

Mehrere besondere Wasserbestimmungen gaben noch Werthe von 7,95; 7,99; 8,14; 8,15; 7,90; 8,20 p. Ct. Das spez. Gewicht des vollkommen reinen Materials war bei 17° = 2,963 bis 2,968, im Mittel 2,965. Die durchsichtigen Krystalle sowohl, wie das andere zur Analyse verwendete Material decrepitirten heftig beim Erhitzen und gaben viel Wasser im einseitig geschlossenen Röhrchen. Hiernach scheint es, dass der Thomsenolith und Pachnolith von Pike's Peak in ihrer chemischen Zusammensetzung übereinstimmend sind, abgesehen davon, dass der Thomsenolith etwas mehr Wasser enthält, als der Formel $NaF . CaF_2 . AlF_3 . H_2O$ entspricht, was nach der Ansicht von Groth in einer theilweisen Ersetzung des Fluors durch Hydroxyl begründet sein soll. — Das von den Verfassern erhaltene Resultat steht im Einklang mit allen früheren Analysen, ist aber wesentlich verschieden von dem Resultate, zu welchem Brandl neuerdings gekommen ist, denn dieser hat kein Wasser gefunden. Die Verfasser sind geneigt, dies dem Umstande zuzuschreiben, dass Brandl mit einer zu kleinen Menge von Substanz arbeiten musste. Sie haben übrigens auch echte Pachnolith-Kryställchen von Grönland im einseitig geschlossenen Röhrchen erhitzt und haben dabei ebenfalls Wasser erhalten.

Die Verfasser haben übrigens auch in ihrem Material Pachnolithe gefunden, deren Zwillingskrystalle an ihrem freien Ende einspringende Winkel zeigten, während nach Groth in Grönland die Krystalle stets mit

Digitized by Google

diesem Ende aufgewachsen sind. Es kommen an diesen Krystallen vor zunächst die Flächen von oP (001), von —P (111), —P∞ (101) und wahrscheinlich von +P (1̄11), vielleicht auch von —3P3 (311) und von +3P3 (3̄11).

In manchen Hohlräumen der Zersetzungsproducte des Kryoliths hat sich eine zweite Serie von Mineralien abgeschieden und zwar in einem weisslichen, etwas bröcklichen Aggregat kleiner krystallinischer Körner, die unter dem Mikroskop als Thomsenolith (häufig auf beiden Seiten ausgebildet), als Pachnolith und als ein regulär krystallisirendes Mineral, wahrscheinlich Ralstonit, erkannt wurden.

In einigen Exemplaren des von den Verfassern bearbeiteten Materials fanden dieselben ein farbloses isotropes, in Würfeln und Oktaëdern krystallisirendes neues Mineral, von welchem eine unvollständige Analyse ausgeführt wurde: Al = 11,40, Ca = 0,72, Mg = 0,22, K = 28,94, Na = 9,90. Fl (berechnet) = 46,98, Summe = 98,16. Hiernach würde das Mineral eine dem Kryolith entsprechende Formel haben, in welcher aber $\frac{2}{3}$ des Na durch K ersetzt sind. Die Verfasser behalten sich weitere Untersuchungen vor.

Gearksutit findet sich unter den Mineralien von St. Peters Dome häufig, theils auf Pachnolith-Krystallen sitzend, theils kleine Hohlräume erfüllend und im Contact mit Quarz. Unter dem Mikroskope besteht der Gearksutit aus sehr kleinen farblosen Nädelchen von höchstens 0,02 mm Länge und 0,002 mm Dicke und zeigt schiefe Auslöschung. Die Verfasser waren im Stande, genügendes Material für 2 Analysen zu sammeln. Das Mittel aus den Zahlen derselben ist folgendes: Al = 15,31, Ca = 22,30, Na = 0,10, K = 0,04, H_2O = 15,46, Fl = 42,07; Verlust als O berechnet: 4,72; Summe = 100,00. Daraus berechnen die Verfasser die Formel $CaF_2 . Al(F.OH)_3 . H_2O$, oder $3CaF_2 . 2AlF_3 . Al(OH)_3 . 3H_2O$. Die erste Formel kann man auch schreiben: $Ca_2 Al (F.OH)_{10} . 2H_2O$. Dass ein Theil des Wassers als Krystallwasser, ein anderer aber als solches berechnet worden ist, welches in das Molekül der Verbindung eingetreten ist, wird theils damit begründet, dass das Fluor zur Sättigung der Metalle nicht genügt, theils damit, dass der grössere Theil des Wassers beim Erhitzen auf 270°, der kleinere Theil erst bei höherer Temperatur entweicht. Da indessen beim Erhitzen auf wenig über 270° nambafte Wassermengen entweichen, so ist dieses Experiment doch nicht beweisend für jene Auffassung. — Wahrscheinlich ist der Evigtokit, den Flight auf Grund seiner Analyse als ein neues Mineral aus Grönland aufstellte, nichts wie Gearksutit.

Prosopit kommt unter den Fluoriden der beiden Quarzgänge, namentlich des zweiten vor. Im Gange A finden sich sehr kleine, aber deutliche Krystalle von Prosopit; ihre Beschreibung folgt später.

Gang B. Derselbe wurde in einem Tunnel angehauen. Der hauptsächlichste Theil des Ganges besteht aus Quarz, untermischt hie und da mit sehr grossen Albit-haltigen Mikroklin-Individuen. Diese sind öfters in Kaolin umgewandelt, der mit feinen Partikeln von Bleiglanz imprägnirt ist. Kleinere, unregelmässige Theile des Ganges sind einerseits erfüllt mit Zirkon-haltigem Quarze, andererseits mit einer Masse, welche aus verschiedenen Fluoriden besteht. Die Zirkonkrystalle sind eingelagert in dem Quarz selbst,

Digitized by Google

zum kleinsten Theil aber in einen compakten weissen Kaolin, einen grünlich gelben Glimmer und purpurrothen oder grünen Flussspath. Diese 3 Mineralien erfüllen kleine unregelmässige Räume im Quarz und ersetzen wahrscheinlich den Feldspath. Der Kaolin ist gewöhnlich sehr compakt, aber in kleinen Hohlräumen wurden ausserordentlich dünne, farblose, rhombische Krystalle gefunden, bei welchen meist der spitze Winkel abgestumpft war, so dass eine scheinbar hexagonale Form entstand. Der stumpfe Winkel der Rhomben betrug 118° 30′ bis 119° 30′. Die Auslöschung war parallel den Diagonalen der Rhomben. — Der Kaolin hatte folgende Zusammensetzung: $SiO_2 = 45{,}93$, $Al_2O_3 = 39{,}65$, $H_2O = 13{,}77$, $CaF_2 = 0{,}84$, Summe = 100,19. — Der Glimmer hatte folgende Zusammensetzung: $SiO_2 = 52{,}59$, $Al_2O_3 = 29{,}72$, $Fe_2O_3 = 1{,}40$, $CaO = 0{,}26$, $MgO = 2{,}12$, $K_2O = 8{,}33$, $Na_2O = 0{,}50$, $H_2O = 4{,}39$, Summe = 99,31.

Die Fluoride scheinen kleine unregelmässige bis zu 2—3′ dicke Räume zu füllen, welche nach dem Absatz des Zirkon-haltigen Quarzes zurückgeblieben waren. Die Hauptmasse der Fluoride besteht aus einer Mischung zweier, bis jetzt noch nicht bestimmter Substanzen. Nur an einer Stelle konnte Kryolith erkannt werden, der den Spalten entlang in Pachnolith (?) übergeht. Angrenzend an den Quarz findet sich gewöhnlich eine unregelmässige Zone von Flussspath und unmittelbar neben diesem eine körnige Masse eines farblosen Minerals mit 2 Spaltflächen. Diese Masse geht allmählich in die weisse compakte Substanz über. Die Anordnung ist übrigens oft eine andere; man erkennt aber, dass die Beziehungen der Mineralien zu einander derart sind, dass sie sich nur als verschiedene Phasen der Zersetzung einer Substanz darstellen. Die körnige Masse wurde als Prosopit erkannt.

Prosopit. Die kleinen Krystalle desselben, welche sowohl im Gange A als auch im Gange B gefunden wurden, sind farblos durchsichtig und nach $\infty P\infty$ (010) tafelförmig ausgebildet; daneben zeigen sie ∞P (110), P ($\bar{1}11$) und $-2P2$ (211). Die Auslöschung erfolgt annähernd parallel der Kante von $-2P2$, übereinstimmend mit den Angaben von Groth und Des-Cloizeaux. Die beiden Spaltflächen, welche an den Individuen der körnigen Masse zu beobachten sind, bilden mit einander einen Winkel von 135°, der von der Auslöschungsrichtung halbirt wird. Da am Prosopit, nach früheren Beschreibungen, die Spaltbarkeit den beiden Flächen von $-2P2$ parallel geht, die mit einander einen Winkel von 134° bilden, so stimmt die obige Angabe hiermit sehr gut überein.

Von diesem Minerale wurden 5 bis 6 mehr oder weniger vollständige Analysen ausgeführt, als deren Mittel folgende Zahlen berechnet wurden: $Al = 22{,}17$, $Ca = 17{,}28$, $Mg = 0{,}17$, $Na = 0{,}48$, $H_2O = 13{,}46$, $F = 33{,}18$; Verlust in Form von $O = 13{,}26$, Summe = 100,00. Hieraus lässt sich keine Formel berechnen; nimmt man aber an, dass Flussspath beigemischt sei und man zieht soviel $CaFl_2$ ab, dass das Atomverhältniss von Ca : Al genau wie 1 : 2 ist, dann stimmen die erhaltenen Zahlen mit der von Brandl aufgestellten Formel $CaAl_2(F.OH)_8$ überein. **Streng.**

Digitized by Google

Damour et Des-Cloizeaux: **Sur une épidote à base de magnésie.** (Bull. de la Soc. Min. de France. T. VI. p. 23—27.)

Auf einem Lapis Lazuli vom Baikal-See, gemengt mit Kalk-Dolomit und Eisenkies wurden kleine weisse oder gelbliche durchsichtige Krystalle wahrgenommen, deren optische und krystallographische Eigenschaften diejenigen des Epidots sind.

Sie ritzen Glas, sind v. d. L. unschmelzbar und enthalten Kieselsäure, Thonerde, Magnesia und Spuren von Kalk. Es wird für diesen Epidot der Name Pikro-Epidot vorgeschlagen.

Des-Cloizeax beobachtete folgende Combinationen:

1) $\infty P\bar{\infty} . \infty P\grave{\infty} . oP . P\bar{\infty} . \frac{1}{2}P\grave{\infty}$ (100 . 010 . 001 . $\bar{1}$01 . 012), durch $\infty P\grave{\infty}$ gesehen, zeigte dieser ziemlich dünne und durchsichtige Krystall ein etwas excentrisches System von Curven mit positivem Charakter der Doppelbrechung.

Dicker, weniger durchsichtig und ohne Spur von Spaltbarkeit waren die folgenden, deren Flächen gedeutet werden als 2) $P\bar{\infty} . \infty P\grave{\infty} . oP . \frac{1}{2}P\bar{\infty} . -2P\bar{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \frac{1}{2}P\grave{\infty}$ ($\bar{1}$01 . 010 . 001 . $\bar{1}$02 . 201 . 100 . 012), 3) $P\bar{\infty} . oP . \frac{1}{2}P\bar{\infty} . \frac{2}{3}P\bar{\infty} . \infty P\bar{\infty} . \frac{1}{2}P\grave{\infty}$ ($\bar{1}$01 . 001 . $\bar{1}$02 . $\bar{2}$03 . 100 . 012). Die Krystalle sind in der Richtung der b-Axe verlängert.

Gemessen wurden nachstehende Winkel:

				Gefunden	Berechnet
oP	:	$-P\bar{\infty}$	001 : 101	144° 20'—50'	145° 16'
oP	:	$-P\bar{\infty}$	auf $\infty P\grave{\infty}$	35° 50'	34° 44'
oP	:	$-2P\bar{\infty}$	001 : 201	ca. 134°	133° 48'
oP	:	$\infty P\bar{\infty}$	001 : 100	114° 20'—115° 20'	115° 27'
oP	:	$P\bar{\infty}$	001 : $\bar{1}$01	ca. 115° 20'	116° 8'
$-2P\bar{\infty}$	:	$\infty P\bar{\infty}$	201 : 100	ca. 161°	161° 39'
$P\bar{\infty}$	:	$\infty P\bar{\infty}$	$\bar{1}$01 : 100	129° 40'—130° 30'	128° 25'
oP	:	$\frac{1}{2}P\grave{\infty}$	001 : 012	139° —139° 40'	140° 41'
oP	:	$\infty P\grave{\infty}$	001 : 010	ca. 90°	90°
$\frac{1}{2}P\grave{\infty}$	:	$\infty P\grave{\infty}$	012 : 010	ca. 130°	129° 19'
$\frac{1}{2}P\grave{\infty}$	:	$\frac{1}{2}P\grave{\infty}$	auf $\infty P\bar{\infty}$	ca. 79°	78° 38'

Platten ungefähr senkrecht zu den beiden Bisectricen geschliffen, liessen folgende approximative Werthe erkennen:

$$2H = \begin{cases} 82^\circ - 90^\circ, \text{ positive Bisectrix} \\ 121^\circ - 126^\circ, \text{ negative Bisectrix.} \end{cases}$$

Auf dem Lapis Lazuli beobachtet man hin und wieder grauliche, leicht spaltbare krystallinische Krusten, deren optische und geometrische Eigenschaften diejenigen des Diopsids sind. **K. Oebbeke.**

L. J. Igelström: **Empholite, nouveau minéral de Hörrsjöberg (Wermland), Suède.** (Bull. de la soc. min. de France. VI. 1883. p. 40—44.)

Dieses Mineral (Name von *ἐμφωλεύω*, sich verbergen), über dessen optische Eigenschaften, Spaltbarkeit und geometrischen Verhältnisse Verf.

Digitized by Google

schon früher (Bull. soc. min. de France. V. 1882. p. 306, Ref. dies. Jahrb. 1883. II. 313) berichtete und es danach für Diaspor hielt, ist nach der chemischen Untersuchung wesentlich ein wasserhaltiges Thonerdesilicat, das sich einigermassen dem Davreuxit nähert. Zwei Analysen ergaben nämlich (nach Abzug von 16 % beigemengter Gangmasse) die Zusammensetzung:

	I.	II.
SiO_2	52,3	48,8
Al_2O_3	30,5	33,3
MgO, CaO, FeO .	3,4	3,3
H_2O	13,8	14,6

Die Analyse I führt auf die wenig einfachen Verhältnisse:

$$14{,}3\,SiO_2 : 4{,}9\,Al_2O_3 : 1\,CaO\,(Mg, FeO) : 12{,}6\,H_2O\ *.$$

In Säuren ist das Mineral schwer oder gar nicht löslich; giebt im Röhrchen vor dem Löthrohr Wasser ohne saure Reaction, mit Kobalt Thonerde-Reaction, schmilzt nicht. — Der wirkliche Axenwinkel wurde zu 85° ermittelt, die Härte ist 6. Ausser eingewachsen in die quarzigen Disthen- und Muscovit-Schiefer findet sich das Mineral auch in kleinen Höhlungen dieser Gesteine. **O. Mügge.**

A. Arzruni: Groddeckit — ein neuer Zeolith von St. Andreasberg am Harz. (Zeitschr. f. Krystallogr. etc. VIII. p. 343. 1883.)

Die 3½ mm grossen Groddeckitkrystalle bedecken Kalkspathkrystalle, welche einer Breccie eines grünlichgrauen, umgewandelten, kieselschieferartigen Gesteins aufsitzen. Neben Kalkspath werden Quarzkryställchen, Bleiglanz [∞O∞ (100), O (111)] und Schüppchen, resp. Täfelchen von Magnetkies angetroffen. Der Groddeckit fand sich nur auf einer Stufe der Clausthaler Sammlung. Die Krystalle sind stark glasglänzend und vollkommen wasserhell, H. zwischen 3 und 4, Spaltb. undeutlich nach dem primären Prisma, sie zeigen die Combination eines Rhomboëders R $(10\bar{1}1)$, eines rhomboëderähnlichen gewendeten Skalenoëders und des ersten hexagonalen Prismas ∞R $(10\bar{1}0)$. In Folge Alternirens von R mit ∞R ist der R zunächst gelegene Theil der Prismenfläche fein horizontal gestreift. Der Habitus der Krystalle ähnelt sehr dem des Gmelinits. Die chem. Zusammensetzung ist nach Brookmann:

---

* Im Original steht unrichtig:

$$Al_2O_3 \,.\, 2SiO_2 + 3H_2O$$
$$\text{ou } RO \,.\, SiO_2 + 2(Al_2O_3)_2\,(SiO_2)_4 + 8H_2O,$$

welche beiden Formeln sich weder auf die angegebenen procentischen Zusammensetzungen, noch auf einander beziehen lassen. Ebenso wenig stimmen die ursprünglichen Zahlen der Analysen mit den nach Abzug von 16 % berechneten; der Abzug beträgt vielmehr für die erste Analyse nur 0,8 %, für die zweite ca. 2 %; die oben gegebene Formel ist aus I.'s corrigirten Zahlen berechnet.

Digitized by Google

		Mol.-Verh.
SiO^2 . . .	51.2	5
Al^2O^3 . . .	12.0	1
Fe^2O^3 . . .	7.7	
CaO . . .	1.1	
MgO . . .	3.3	1
Na^2O (Diff.) .	4.5	
H^2O . . .	20.2	6.5
	100.0	

Unter Annahme, dass der SiO^2-Gehalt der Analyse etwas zu hoch ausgefallen ist, ergiebt sich die Formel: $(Mg, Na^2)_2 (Al^2, Fe^2)_2 Si^9 O^{26} + 13 H^2O$ oder allgemein: $(\overset{II}{R}, \overset{I}{R}{}^2) \overset{IV}{R}{}^2 Si^{4.5} O^{13} + 6.5 H^2O$.

	Groddeckit Gemessen	Groddeckit Berechnet	Gmelinit Gemessen	Gmelinit Berechnet
10$\bar{1}$1 : 1$\bar{1}$00	108° 39′	108° 43½′	109° 39′	109° 50′
„ : 1$\bar{1}$01	142 32	142 33	142 20	—
„ : $\bar{1}$011	99 59½	100 7	99 31	99 34½
„ : 10$\bar{1}$0	129 56½	—	130 0	129 56½
„ : $\bar{1}$101	112 6	112 23	111 52½	112 25

a : c = 1 : 0.72518.

K. Oebbeke.

A. Beutell: Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Kalinatronfeldspäthe. 2 Taf. (Zeitschr. f. Krystallogr. u. Mineralog. VIII. p. 351—377.)

Mikroklin aus dem Granitit des Riesengebirges.

In Schliffen parallel P = oP (001) ist die Auslöschungschiefe der Mikroklinsubstanz 14° bis 16° 20′; Gitterstructur nicht beobachtet. Die Albitbanden verlaufen ungefähr in der Richtung der Kante P/x, zeigen feine Zwillingsstreifung und eine Auslöschung zwischen 3° 10′ und 6° 30′.

In Schliffen parallel M = ∞P$\grave{\infty}$ * (010) zeigt der Mikroklin eine Auslöschung von 4°—6° 15′, der Albit von 16° 20′—19° 30′.

Ein frisch aussehender, blass fleischrother Mikroklin von Schwarzbach bei Hirschberg ergab im Mittel eine Zusammensetzung wie sie unter I aufgeführt ist. Unter I. w. ist die wahrscheinliche Zusammensetzung, berechnet nach der Bunsen'schen Methode, angegeben. Das gefundene spec. Gew. ist mit s, das aus der Molecularzusammensetzung abgeleitete mit s′ bezeichnet.

II stammt ebenfalls von Schwarzbach, III von Grünbusch bei Hirschberg.

---

* Wegen der geometrischen Symmetrieverhältnisse der Krystalle, die dem monoklinen System entsprechen, wählt Verf. die entsprechende Bezeichnung.

Digitized by Google

	I.	I.w.	II.	II.w.	III.	III.w.
SiO^2	64.66	64.75	65.61	64.88	66.31	65.82
Al^2O^3	18.65	18.52	19.01	18.92	18.77	18.99
Fe^2O^3	0.30	0.30	—	—	0.11	0.11
CaO	0.33	0.33	0 34	0.34	0.23	0.23
MgO	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	—	—
K^2O	13.27	13.42	13.01	13.11	10.04	10.19
Na^2O	2.19	2.20	2.05	2.44	4.23	4.55
Glühverl.	0.48	0.48	0.31	0.31	0.11	0.11
	99.88	100.00	100.33	100.00	99.80	100.00

s = 2,567 s' = 2,571 s = 2,569 s' = 2.572 s = 2.614 s' = 2.579

Hieraus ergiebt sich die Molekularzusammensetzung

für I.w.: 1 Mol. Kalkfeldspath, 15.7 Natronfeldspath, 60.1 Kalifeldspath
„ II.w.: 1 „ „ 15.9 „ 56.5 „
„ III.w.: 1 „ „ 41.5 „ 76.9 „

Der Feldspath von Grünbusch kommt in fussgrossen Spaltungsstücken vor, darunter auch ein solches eines Bavenoer Vierlings: M/P = 90° 10' und M'/P = 89° 50'. Schliffe parallel P zeigen u. d. M. zwei verschiedene Substanzen, welche fast gleichzeitig parallel der Kante M/P auslöschen. Die Hauptmasse ist homogen. Die Einlagerungen bilden lange, z. Th. linienartig schmale Partieen, bei starker Vergrösserung erkennt man auf ihnen Zwillingsstreifung. Die parallel P/T verlaufenden Strichsysteme glaubt Verf. ebenfalls als Albit deuten zu müssen. Der Verf. hält den monoklinen Charakter dieses Feldspathes für zweifelhaft und hält es für wahrscheinlicher, dass er „aus submikroskopischen Zwillingsindividuen aufgebaut ist, welche sich erst unter lang andauernder Einwirkung der Atmosphärilien zu grösseren einheitlichen Lamellen differenziren".

Schliffe parallel M zeigen die Albiteinlagerungen parallel der Verticalaxe. Auslöschungsschiefe für den Mikroklin = 6° 40', für den Albit = 17° 30'.

Der eingewachsene Albit der analysirten Feldspäthe von Schwarzbach zeigte folgende Auslöschungsschiefen:

	I.		II.	
	Beobachtet:	Berechnet:	Beobachtet:	Berechnet:
auf P	6° 20'	3° 50'	6° 15'	3° 51'
„ M	17° 0'	16° 26'	17° 10'	16° 28'

„Wahrscheinlich ist die zu grosse Auslöschungsschiefe des Albits durch isomorph beigemengten Mikroklin hervorgerufen, während umgekehrt die zu kleinen Auslöschungsschiefen der frischen Mikrokline durch isomorph beigemengten Albit bedingt sein mögen."

Krystalle von den Falkenbergen bei Fischbach zeigen einen adularartigen Habitus: T = ∞P (110), P = oP (001), x = P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01). M = ∞P$\breve{\infty}$ (010) ist gar nicht oder ganz untergeordnet vorhanden.

Zuweilen werden Krystalle mit gewölbten Flächen beobachtet.

Bei den Bavenoer Zwillingen treten an Stelle der Flächen x = P$\bar{\infty}$ ($\bar{1}$01) und y = 2P$\bar{\infty}$ ($\bar{2}$01) vicinale Flächen, deren Combinationskanten

Digitized by Google

convergiren. An einem Bavenoer Zwilling von Lomnitz hat M. Websky $\zeta = \frac{5}{2}P\breve{\infty}$ ($\bar{5}02$) und f = $\frac{9}{2}P\frac{9}{2}$ ($\bar{9}26$) nachgewiesen.

Drillinge, ein Mikroklinkrystall mit zwei nach dem Bavenoer Gesetz verwachsenen Krystallen verbunden, sind nicht selten. Vierlinge sind verhältnissmässig selten. Zwei Bavenoer Zwillinge haben die Zwillingsebene gemein und stehen symmetrisch zu der auf dieser Ebene senkrechten Fläche aus der Zone P : M. Vgl. hierüber auch dies. Jahrb. Klockmann: Die Zwillingsverwachsungen des Orthoklases etc. 1883. I. -373- und desselben Beitrag zur Kenntniss der granitischen Gesteine des Riesengebirges, ibid. -375-.

Albit aus dem Granitit des Riesengebirges.

Nach l findet eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit statt, in Folge dessen zeigt l Perlmutterglanz. Die Endigungen der Krystalle sind verschieden ausgebildet. Albit von Schwarzbach

	IV.	IV.w.
SiO^2	67.25	67.53
Al^2O^3	19.67	19.82
Fe^2O^3	0.26	0.26
CaO	0.47	0.40
MgO	Sp.	Sp.
Na^2O	11.57	11.48
Glühverl.	0.51	0.51
	99.73	100.00

s = 2.741, s' = 2.628.

IV.w.: 1 Mol. Kalkfeldspath, 51.06 Natronfeldspath.

Auslöschungsschiefen beob. auf P 4° 5', berechnet 4° 17'; beob. auf M 16° 30, berechnet 18° 14'.

An einem Periklinzwilling, tafelartig nach M, wurden die Flächen M, f, z, l, T, P, x, y, o, p, e, n und g beobachtet.

Mikroklin aus dem Granitit von Striegau.

Die frischen Drusenfeldspäthe variiren zwischen weiss, erbsengelb und blass fleischroth. Ausser der Spaltb. nach P und M ist noch eine solche nach T zu beobachten. U. d. M. ist ein Mikroklin von Striegau von dem aus dem Riesengebirge nicht zu unterscheiden.

Die untersuchten Mikrokline stammen aus den Drusenräumen des Granitits der Fuchsberge und sind ausgezeichnet frisch.

	V.	V.w.	VI.	VI.w.
SiO^2	64.73	64.82	65.28	65.08
Al^2O^3	18.60	18.60	18.71	18.66
Fe^2O^3	0.21	0.21	0.19	0.19
CaO	0.18	0.18	0.30	0.29
MgO	—	—	0.64	0.63
K^2O	14.00	14.28	10.82	11.39
Na^2O	1.92	1.71	3.82	3.52
Glühverl.	0.20	0.20	0.25	0.24
	99.84	100.00	100.01	100.00

s = 2.494, s' = 2.566; s = 2.521, s' = 2,582.

Digitized by Google

V.w.: 1 Mol. Kalkfeldspath, 20 Natronfeldspath, 115.6 Kalifeldspath.
VI.w. 1 Mol. Kalkfeldspath, 32.25 Natronfeldspath, 56.43 Kalifeldspath.

Auslöschungsschiefen des dem Mikroklin eingelagerten Albit:

	V.		VI.	
	Beobachtet:	Berechnet:	Beobachtet:	Berechnet:
auf P	5° 6′	4°	6° 1′	4° 11′
„ M	16° 50′	17° 5′	16° 12′	17° 46′

Ausser den bereits bekannten Flächen M, P, T, x, z, y, k, o wird die Fläche $\psi = \frac{1}{9}{}^{0}P\bar{\infty}$ $(\bar{1}\bar{1}\bar{0} . 0 . 9)$ angegeben. Neben scheinbar einfachen Krystallen treten Zwillinge, Vierlinge und Achtlinge nach dem Bavenoer- und Basisgesetz, letztere fast stets dunkelbraun gefärbt, und nach dem Karlsbader Gesetz auf. Zwillinge von adularartigem Habitus sind selten.

Albit aus dem Granitit von Striegau.

Die Flächen M, f, l, T, z sind fast stets mehr oder weniger längsgestreift, l wenig perlmutterglänzend. Die Endigungen sind durchaus verschieden: an der matten x allein oder in Combination mit y, untergeordnet; an der glänzenden P, x, w, g. Das Vorherrschen von x und g ist für Striegauer Albite characteristisch.

Analysirt wurden zwei wasserhelle Albite von den Fuchsbergen.

	VII.	VII. w.	VIII.	VIII. w.
SiO^2	67.51	67.82	67.38	67.64
Al^2O^3	19.97	20.06	19.94	19.95
CaO	0.45	0.45	0.40	0.48
MgO	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
K^2O	—	—	Sp.	Sp.
Na^2O	11.50	11.55	11.59	11.47
Glühverl.	0.12	0.12	0.46	0.46
	99.55	100.00	99.77	100.00

s = 2.733, s′ = 2.628; s = 2.736, s′ = 2.629.

VII. w.: 1 Mol. Kalkfeldspath und 42.34 Natronfeldspath.
VIII. w.: 1 „ „ 42.6 „

Auslöschungsschiefen:

	VII.		VIII.	
	Beobachtet:	Berechnet:	Beobachtet:	Berechnet:
auf P	4° 50′	4° 15′	4° 50′	4° 15′
„ M	19 20	18 4	19 40	18 4

An einem 3 mm grossen Zwilling wurden folgende Winkelmessungen ausgeführt:

P/n	133° 9½′	P/o	122° 14½′	o/n	132° 58½′
P/l	114 59½	T/n	128 38½		

hieraus: a : b : c = 0.6360 : 1 : 0.5558

$\alpha = 94^{0}\ 40'$, $\beta = 117^{0}$, $\gamma = 88'$.

Digitized by Google

Feldspäthe aus den Ganggraniten des Eulengebirges.

Mikroklin von Lampersdorf (IX) und von Leutmannsdorf (X).

	IX.	IX. w.	X.	X. w.
SiO^2	64.62	64.69	64.64	65.12
Al^2O^3	19.02	19.18	18.75	18.90
CaO	0.72	0.70	0.29	0.29
BaO	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
MgO	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
K^2O	12.32	12.25	12.42	12.40
Na^2O	2.85	2.86	3.20	2.97
Glühverl.	0.33	0.32	0.32	0.32
	99.86	100.00	99.62	100.00

s = 2.607, s′ = 2.578; s = 2.623, s′ = 2.575.

IX. w.: 1 Mol. Kalkfeldspath, 9.05 Natronfeldspath, 25.43 Kalifeldspath
X. w.: 1 „ „ 23 „ 63.2 „

Auslöschungsschiefen des eingeschlossenen Albits:

	IX. Beobachtet:	IX. Berechnet:	X. Beobachtet:	X. Berechnet:
auf P	3° 30′	3° 16′	4° 42′	4° 3′
„ M	15°	14° 27′	16°	17° 15′

Der Mikroklin von Lampersdorf ist u. d. M. theils homogen, theils zeigt er Gitterstructur. Auslöschungsschiefe auf P 16° 36′. In Schliffen nach M scheint er vollkommen homogen. Spaltbarkeit nach l deutlich. Der Albit, mit grober Zwillingsstreifung macht bezüglich der Auslöschungsschiefe auf M mit der Kante M/P einen Winkel von 16° 45′.

An Spaltungsstücken des Mikroklin von Leutmannsdorf wurden gemessen:

P/M	90° 7½′	90° 3½′	90° 2′
M/P′	89° 53′	89° 56½′	

Das Verhalten u. d. M. ist in Schliffen nach P wie beim Mikroklin von Lampersdorf. Auslöschungsschiefe der Hauptmasse schwankt von ∓ 2° 1′—±9° 1′. In Schliffen parallel M hat die Hauptmasse eine Auslöschungsschiefe von 7° 4′, die Einlagerungen haben eine solche von 16°. Diesem Mikroklin ist der von Michelsdorf sehr ähnlich.

Albit von Reichenbach.

Die Krystalle sind Zwillinge nach dem Albitgesetz, kommen in Höhlungen eines weissen Feldspaths aus Ganggranit vor und erweisen sich von den Flächen T, l, M, P, x, y umschlossen.

	XI.	XI. w.
SiO^2	66.17	66.26
Al^2O^3	20.72	20.55
CaO	1.05	1.31
MgO	Sp.	Sp.
K^2O	1.15	1.15
Na^2O	10.56	10.17
Glühverl.	0.56	0.56
	100.21	100.00

s = 2.605, s′ = 2.635

Digitized by Google

1 Mol. Kalkfeldspath, 14 Natronfeldspath. Auslöschungsschiefen:

	Beobachtet	Berechnet
auf P	3° 20′	3° 48′
„ M	20° 40′	16° 16′

Die Spaltbarkeit nach M ist nicht hinreichend vollkommen, daher wohl die Abweichung in der Auslöschungsschiefe. **K. Oebbeke.**

---

1. A. B. Meyer: IX. Ein neuer Fundort von Nephrit in Asien. (Abh. d. naturwiss. Ges. Isis in Dresden. 1883. S. 75—76.)

2. Derselbe: X. Der Sannthaler Rohnephritfund. (Ebenda S. 77—84, mit Taf. IV.)

3. Derselbe: Ein zweiter Rohnephritfund in Steiermark. Mit 3 Zinkogravuren. (XIII. Band. Neue Folge. III. Bd. der Mittheilungen der anthropol. Gesellsch. in Wien. 1883. Sep.-Abz. 12 Seiten.)

4. Derselbe: Das Jadeitbeil von Gurina im Gailthal (Kärnthen). (Ebendas. Sep.-Abz. 4 Seiten.)

Über alle vier Schriften soll hier gleichzeitig referirt werden; es ist dies jedoch theilweise eine missliche Angelegenheit, da dieselben von einem bisher der mineralogischen Wissenschaft ferngestandenen Zoologen herrühren, welchem die Postulate exactester mineralogischer Forschung gar nicht geläufig sind und sein können.

In 1) berichtet der Verf., dass unter den durch Anderson aus Yunnan (der an Birmah nördlich anstossenden südwestlichen chinesischen Provinz) mitgebrachten Steinbeilen sich auch solche aus Nephrit befinden; die durch Frenzel ausgeführte Analyse des einen derselben gibt den Beleg dafür:

Kieselsäure	56,58
Thonerde	0,92
Eisenoxydul	4,12
Manganoxydul	Spur
Kalkerde	12,92
Magnesia	21,65
Wasser	3,25
Summa	99,44

Arzruni fand die mikroskopische Beschaffenheit ganz typisch.

Die Entdeckung von zweifellosen Steinbeilen (gleichviel ob aus Nephrit oder Jadeit) aus jenen Gegenden ist schon an und für sich sehr interessant. Verf. schliesst auch schon aus der schön dunkelgrünen Farbe dieser Yunnanbeile auf einen vorerst unbekannten Fundort chinesischen Nephrites.

Deren mag es, nach der Ansicht des Ref., noch mehrere geben, über diesen Punkt herrscht noch tiefes Dunkel. In dem Freiburger Museum liegen, durch die Gefälligkeit der deutschen diplomatischen Beamten in China eingesandt, eine ganze Reihe überaus verschieden gefärbter, nach Härte, spez. Gewicht u. s. w. vorerst auf Nephrit zu deutender Mineralvarietäten, schneeweiss, molkenfarbig, bläulich, tief blaugrün, alle von den

Digitized by Google

Märkten Pekings; über deren Fundorte war bis jetzt nichts Näheres zu erkunden, da die denselben beigeschrieben gewesenen Fundorte, wie Prof. Muschketow nachwies, nur auf chinesische Handelsplätze hindeuten. — Der Grabstein Tamerlan's in Samarkand (vergl. Archiv f. Anthrop. 1880, Bd. XII, S. 469 ff.), wovon im Freiburger Museum zwei Fragmente liegen, besteht gleichfalls aus schön dunkelgrünem Nephrit; woher mag dieser über 192 cm lange Klotz wohl stammen? Am allerehesten wäre eben an einen turkestanischen Fundort zu denken.

2) In dem Aufsatz: „Der Sannthaler Rohnephritfund" werden, was ganz erwünscht ist, auf das Ausführlichste alle durch den Verf. an Ort und Stelle gemachten Erhebungen in genanntem Betreff mitgetheilt. Im Grazer Museum liegt nämlich seit dem Jahr 1880 ein Gerölle aus wassergrünem Nephrit, das von einem Antiquitätenhändler „aller Wahrscheinlichkeit nach" aus dem Schotter nächst dem Sannflusse bei St. Peter im Sannthal, 11 Kilom. flussaufwärts von Cilli, aufgelesen worden sei; das spec. Gew. ist nach Frenzel 2,93, nach Berwerth 3,02; Aussehen des Stücks schön hellgrün, schillernd, durchscheinend; die durch O. Fischer in Wien angestellte Analyse sowie eine frühere desselben Stückes durch Frenzel (im Ausland 1883. N. 27. 337 publicirt) ergaben:

	O. Fischer:	Frenzel:	
Kieselsäure . . .	54,49	55,14	
Eisenoxydul . . .	4,39	4,81	nebst etwas MnO
Thonerde	3,46	—	
Kalkerde	14,19	13,12	
Magnesia	19,53	22,92	
Glühverlust . . .	2,89	2,88	
Alkalien, Fluor (Spur) u. Verlust .	1,05	—	
	100,00	98,87	

Zu beiden Analysen dienten Fragmente desselben Stücks.

Arzruni und Berwerth finden die Dünnschliffe demjenigen eines Mauracher Pfahlbau-Nephrits ganz ähnlich, gebildet aus langen, meist dicken, parallel gelagerten Fasern; letzterer erwähnt auch noch der eingestreuten Strahlsteinkrystalle; [die mikroskopischen Details wollen im Original nachgesehen werden].

Daraus, dass der Geschiebecharakter ausser Zweifel gesetzt sei, schliesst der Verf., es brauche der Gedanke an ein von Menschenhand geformtes Geräthe gar nicht discutirt zu werden. Ref., dem tausende von polirten Steinbeilen von der ganzen Erde durch die Hände gingen, denkt Angesichts des Umstandes, dass die meisten derselben aus Geschieben hergestellt waren, es brauchen obige beide Verhältnisse sich nicht auszuschliessen und muss gestehen, dass, nachdem ihm das betr. Object von Wien aus gütigst zur Ansicht gesendet worden, er durchaus nicht sicher ist, ob nicht Menschenhand an der schliesslichen Form des Stückes einen gewissen Antheil gehabt habe. Verf. wirft dem Ref. S. 83 Anm. 1 unter

Digitized by Google

Beifügung einer höhnischen Bemerkung, welche zu erwidern Ref. unter seiner Würde hielte, vor, schon vor der Autopsie an ein unfertiges prähistorisches Beil gedacht zu haben; Verf. hat also, wie es scheint, ganz vergessen, dass er (der Verf.) selbst (vergl. Ausland 1883. N. 27. S. 357) das Stück als ungefähr wie ein unregelmässig geformtes . . . . Beil aussehend beschreibt; im Sannthale finden sich (vergl. S. 82. 2) vollends viele prähistorische Gräber, speciell der Nephritfundstelle gegenüber!

In Nr. 3) wird berichtet, dass im Grazer Museum vom Jahr 1875 her ein grösseres Nephritgeschiebe (fig. 70—72 der beigegebenen Tafel) vorliege, das von einem Händler auf einem Schotterhaufen in der Stadt Graz selbst aufgelesen wurde; das Stück figurirte bisher, mit Rücksicht auf seine Form, in dem betr. Museum als „Serpentinhammer" und spricht der Director desselben, Prof. Pichler, im Inventar ausdrücklich von einem „geräthähnlichen Stück". Die Fachgenossen mögen nun nach Obigem selbst entscheiden, wer unter ihnen in diesem Fall sogleich von einem Rohnephritfund zu sprechen gedächte, vollends da in Graz noch mehr Objecte gefunden wurden, bezüglich deren in objectivster Weise im betr. Museumsinventar immer wieder von „Serpentinhammer", von „Geräthform" u. s. w. die Rede ist.

Bezüglich der Substanz dieses also im Mur-Thal entdeckten Nephritstückes ist zu bemerken, dass das spec. Gew. von Szombathy zu 3,023, von Frenzel zu 3,00 bestimmt wurde; die durch Frenzel ausgeführten Analysen ergaben:

Kieselsäure	55,48	56,40
Thonerde	0,31	0,81
Eisenoxydul	6,27	5,75
Manganoxydul . . .	Spur	Spur
Kalkerde	12,88	12,42
Magnesia	22,55	21,70
Wasser	2,65	2,52
	100,14	99.60

Länge des Stücks 95 mm, grösste Breite 52 mm, grösste Dicke 28 mm; Farbe tief lauchgrün (grüngrau Radde 37 h), Durchscheinen gering; Oberfläche matt. Im Dünnschliff wird der Mur-Nephrit von Berwerth einigermassen mit gewissen neuseeländischen, auch mit neucaledonischen und gewissen turkestanischen Varietäten verglichen, Arzruni hebt, wie Berwerth, die deutlich schiefrige Structur hervor; er findet Analogien mit neucaledonischen Nephriten, dagegen Unterschiede gegenüber Pfahlbau-, Sann-Nephrit und turkestanischen Sorten.

Die in der beigegebenen Beschreibung von Berwerth erwähnten, über die ganze Oberfläche verbreiteten, regellos gezogenen Schrammen und eingeritzten Linien sollen nun ausser den abgerundeten Kanten den Geröllcharakter bestimmen. Ref. hat dieses Stück noch nicht zu Gesicht bekommen; nach dessen langjährigen archäologischen Erfahrungen erregen ihm jedoch diese Schrammen u. s. w. lebhaft den Verdacht einer prä-

Digitized by Google

historischen künstlichen Bearbeitung eines ursprünglich wirklich als Gerölle vorgelegenen Stückes*. — Der Verf. erachtet also nun (a. a. O. S. 6) ein in Graz gefundenes Nephritgeschiebe als einen vollgiltigen Beweis für die alpine Heimat des Nephrits. Ref. denkt, dass ein Mineraloge von Fach, der auch etwas von Archäologie versteht, es schon zu Ehren seiner Wissenschaft mit einer derartigen Folgerung auf Grund eines einzigen Geschiebes wohl nicht so eilig hätte, vielmehr in einer so wichtigen Angelegenheit damit geduldig bis zum Auffinden des anstehenden Gesteins oder wenigstens einer entsprechend grossen Anzahl zweifellos intacter, eventuell aus einer und derselben Richtung stammender Gerölle zuwarten würde**.

In Nr. 4) ist der vom Ref. im Jahre 1881 für ein in Kärnthen gefundenes Jadeitbeil angegebene Fundort Döllach auf Grund persönlicher Erkundigungen des Verf. dahin berichtigt, dass es sich nicht um Döllach N. O. Lienz, sondern um Dellach S. O. Lienz handle. Ref. konnte sich bei seiner damaligen Angabe einzig und allein an die ihm Seitens des H. Hofr. von Hochstetter sammt dem Beil eingelieferten Notizen halten und da steht in beiden noch vorliegenden Briefen vom 29. Dez. 1880 und 12. Ap. 1881 deutlich Döllach ohne nähere Angabe der Lage, also wurde natürlich zunächst an den bekannteren Ort Döllach gedacht. **Fischer.**

A. B. Meyer: Über die „Nephritfrage". (Verh. d. Berl. Anthrop. Gesellsch. 1883.)

In einer von Abgüssen obiger „Rohnephritfunde" begleiteten Zuschrift an die Berliner anthropol. Ges. (vorgelegt in deren Sitzung vom 17. Nov. 1883, S. 478—482) kommt H. A. B. Meyer (unterm 12. Nov. 1883) auf seine 1883 publicirte Schrift: „Die Nephritfrage kein ethnologisches Problem"

* Im Freiburger Museum liegen etwelche zweifellos intacte, turkestanische, sibirische und neuseeländische Nephrit-Gerölle; an ihnen lässt sich mit den schärfsten Lupen nur spärlich da und dort eine Gruppe unregelmässig verlaufender, kurzer Kritzen bemerken, sofern durch das Wasser — dessen Arbeit eben eine andere ist als das Schleifen durch Menschenhand — überhaupt schon Glättung stattfand; die Oberfläche zeigt daneben immer eine Menge feinerer oder gröberer vertiefter Stellen, die noch nicht in das Niveau des Wasserschliffes gerathen waren; ganz anders sehen die im Freiburger Museum gleichfalls vorliegenden Nephrit-Beile aus Sibirien, Neuseeland und den Pfahlbauten aus, wo in der Regel die Oberfläche reichlich mit Kratzstreifen, welche meist lang sind und bald einer Richtung folgen, bald mehreren, bedeckt ist. — In diesem Betreff eine Entscheidung zu geben, gehört zu den heikelsten Aufgaben der archäologischen Mineralogie und verlangt viele Erfahrung und ergiebige Vergleichungen.

** Es sei hier noch erwähnt, dass Ref. in seiner Übersicht über die Verbreitung der Nephrit- und Jadeitbeile (Corrsp.-Bl. d. d. anth. Ges. 1880, N. 3) ein Jadeitbeil von Cormons, eines von Cividale (beide Orte O. Udine) und eines von Laibach zu verzeichnen hatte. Der unbefangene Leser wird also bei Vergleichung der Landkarte leicht einsehen, dass, wenn es sich auch hier dann um Nephrite handelt, bei Funden in der Gegend von Cilli und Graz doch die grösste Vorsicht geboten ist.

Digitized by Google

(Berlin, Friedldr.) mit dem Motto: „Was der Ethnologie vor allem Noth thut, ist — Methode“ zurück. Indem Ref. es für füglich unterlässt, auf die a. a. O. vom Verf. jetzt gegebene Deutung jenes Titels näher einzugehen, möge immerhin betont werden, dass aus obigem Motto, wenn man will, unschwer herauszulesen ist, die Ethnologie habe vor H. A. B. Meyer's Publikationen an Methode Noth gelitten.

Ferner werden daselbst gewisse Differenzen der Ansichten zwischen Arzruni und dem Verf., ebenso verschiedene Erwägungen bezüglich der vom Ref. im Laufe der Zeit als aus Nephrit bestehend beschriebenen amerikanischen Idole, dann bezüglich der mikroskopischen Studien Arzruni's an verschiedenen prähistorischen Nephritobjecten zur Sprache gebracht. Letzterer glaubt an den von ihm geprüften Nephrit- und Jadeitvarietäten (vermöge viel feinerer Schliffe, vielleicht auch besserer Instrumente u. s. w.) typische Mikrostructurverschiedenheiten erkannt zu haben, welche dem Ref. bei seinen viel mangelhafteren Hilfsmitteln entgangen sein mögen. Diesen Umstand hält H. A. B. Meyer für genügend, die Localherkunft (contra Import) zu beweisen. Dem Ref. scheint es fast überflüssig, in einem für Mineralogen bestimmten Bericht hervorzuheben, dass ja solche Verschiedenheiten der Mikrostruktur ebenso gut vorliegen können, wenn Nephrite oder Jadeite aus verschiedenen Fundstätten Asiens importirt zu uns gelangten, als wenn diese Mineralien von verschiedenen Fundstellen Europa's stammen sollten; es fehlt immer noch die Vergleichung mit Rohmaterial vom anstehenden Fels; es würde aber wohl umgekehrt den Mineralogen vom Fach auch noch nicht frappiren, wenn er solche Differenzen an Nephrit oder Jadeit von verschiedenen Thalseiten desselben Gebirgsstockes anträfe. Das Anstehende muss nachgewiesen werden, trotz der Ungeduld eines oder mehrerer Ethnologen.

H. A. B. Meyer spricht in seiner genannten Zuschrift vom 12. Novb. 1883 (S. 481 unten) als Beweis für seine Ansicht, von „Rohmaterialfunden in N.-W.-Amerika“, aber ohne auch nur zu sagen, von welcher Substanz, ob von Nephrit oder Jadeit; im „Ausland“ N. 23. S. 456—57 und N. 27, S. 536 spricht er ‚von Rohjadeitfunden, in Nordamerika in Friedländers Antiquarscatalog N. 349 Rückseite des Titels, wo eine Schrift — dieser Weg des Anrühmens war mir neu — desselben empfohlen wird, ist von Rohnephrit in Nordamerika die Rede! Wir fragen aber: mit welchem Rechte sprach er davon, sei nun das eine oder andere Mineral gemeint?! Wo liegen die Beweise, d. h. die Analysen?, sollen solche vage Angaben fortan unserer Wissenschaft als brauchbar zugemuthet werden, wie wir deren aus dem Werke des H. A. B. Meyer schon mehrfach kennen, wo — ungeachtet des durch den Ref. erbrachten Nachweises von so vielerlei Falsonephriten — Angaben von Reisenden u. s. w. noch überhaupt der Erwähnung werth erachtet werden, wornach (a. a. O. III. S. 63. 64) ein grüner Pfeifenkopf eines Arabers auf einen Herrn Lenz den „Eindruck von Nephrit machte“; aus dem British Museum wird ebenda ein afrikanischer „Jade“-Talisman ohne den geringsten Nachweis der mineralogischen Natur aufgeführt. Sollten derartige Notizen nicht schon an und für sich das Recht auf ein Referat verwirken?! **Fischer.**

Digitized by Google

A. Arzruni: Neue Beobachtungen am Nephrit und Jadeit. (Nach einem am 17. März 1883 in der Berl. anthrop. Ges. gehaltenen Vortrag. Zeitschrift f. Ethnologie. XV. Jahrg. Hft. IV. Berlin 1883. S. 163—190.)

Fr. Berwerth: Nephrit aus dem Sannfluss, Untersteiermark. (Mitthlgen. d. anthrop. Ges. in Wien. XIII. Bd. Neue Folge. III. Bd. Sep.-Abz. S. 1—8. Oct. 1883.)

Arzruni, der sich zunächst auf das Werk von A. B. Meyer: Königl. ethnog. Museum zu Dresden. Jadeit- und Nephritobjecte. Dresden II und III. 1882—1883 gr. fol. bezieht, spricht, wenn wir ihn recht verstehen, die Überzeugung aus, dass die Nephritfrage durch dieses Werk erst wieder auf den richtigen Standpunkt zurückgekehrt sei. Es werden die ethnographische Bedeutung des Nephrit, dessen notorische Fundorte, die Aufstellung der Species Jadeit durch Damour erwähnt. Arzruni sagt, die Quelle des Jadeit in Birmah sei ungewiss, scheint also alle vom Ref. in dies. Jahrb. 1881. II. Bd. S. 199—227 niedergelegten Berichte über das durch Hannay, Griffith, Széchényi und Loczy nachgewiesene Vorkommen in Mogoung (a. a. O. S. 99—100) in Zweifel zu ziehen; mit welchem Rechte?! Dagegen ist von den angeblich bedeutenden Dimensionen der in Norddeutschland in noch unverstandener Weise ausgestreuten Nephritstücke dem Ref. nichts bekannt, denn der Block von Schwemsal — doch wohl der grösste von allen — war nur Menschenkopfgross*. Die S. 167 von Arzruni vermisste Continuität in der Verbreitung verarbeiteter Objecte wenigstens aus Jadeit und Chlormelanit ist vom Ref. mit Damour zusammen von Ägypten, Kleinasien, Griechenland, ganz Italien, Schweiz, Frankreich bis in das westliche Norddeutschland seit 1878—1879 nachgewiesen; wenn nun solche mühselig durch Jahrzehnte lange Untersuchungen erzielte Resultate bei späteren einschlägigen Arbeiten so ganz ausser Acht gelassen werden, so muss das, gelinde ausgedrückt, doch sehr bedauerlich erscheinen; manche Stellen, wie z. B. jene S. 167: Auf blossem Raisonnement u. s. w. blieben uns geradezu unverständlich. — Arzruni berührt dann die Gründe, auf welche hin A. B. Meyer das Vorkommen von Nephrit in den östlichen, von Jadeit in den Westalpen prognosticirt! (Unseres Erachtens ist das sonst nicht gerade Sache, noch Aufgabe der Mineralogen und Geognosten, zu welchen freilich nach seinen bisherigen Publicationen Herrn Meyer zu zählen Niemand berechtigt ist); derselbe nimmt ein skandinavisches Vorkommen von Nephrit, ein amerikanisches von Jadeit an, verwirft jede Annahme von Handelsbeziehungen oder Wanderungen in prähistorischen Zeiten von Continent zu Continent! Wesentlich stimmt Arzruni mit ihm überein, nimmt für Eu-

---

* Breithaupt, den der Ref. noch rechtzeitig, nicht gar lange vor dessen Tode, darüber consultirte, hatte den Block selbst in Händen und gab obige Grösse an; dessen betr. Brief wurde vom Ref. schon in seinem ersten Aufsatz über Nephrit im Archiv f. Anthrop. 1866 III. Bd. 337—344 wörtlich abgedruckt und in seinem Nephritwerk S. 253 wörtlich wiederholt; Breithaupt war noch die einzige authentische Autorität hierüber; gleichwohl behauptet Arzruni a. a. O. 170, die Grösse jenes Stückes lasse sich nicht controliren, sondern beruhe auf einem „on dit"!

Digitized by Google

ropa Fundorte beider Mineralien als die Quelle aller prähistorischer Beile an; für die Nephrite der Pfahlbauten bezweifelt er dies um so weniger, als sie ihm eine eigene mikroskopische Beschaffenheit gezeigt haben; dieser Schluss scheint dem Ref. etwas kühn. Arzruni glaubt, dass ein etwaiges europäisches Nephritvorkommen durch Verarbeitung zu Instrumenten bis auf die letzte Spur absorbirt sein könnte. Die durch keinerlei wissenschaftlichen Beleg gedeckte Angabe Meyer's, dass in Alaska Jadeit vorkommt, trägt Arzruni keinerlei Bedenken, rundweg zu acceptiren; die dortigen Substanzen haben sich aber inzwischen als ganz andere Dinge, nämlich als Pektolith und als Nephrit entpuppt. Den Ausspruch Meyer's: „Was der Ethnologie vor allem Noth thut, ist — Methode", begrüsst Arzruni mit Freuden; es scheint also wohl, dass jetzt erst durch das Werk Meyer's Methode in die Ethnologie eingeführt werden musste. Ob viele Mineralogen und Geognosten dieser Methode, von welcher wir einige Zeilen zuvor ein Beispiel erwähnten, sich anschliessen werden, muss sich ja zeigen. — Von S. 174 ff. an wird auf die Bedeutung der mikroskopischen Untersuchungsmethode hingewiesen, ihr Werth in Verbindung mit chemischen Analysen zur etwaigen Entscheidung, ob zwei Nephrite oder Jadeite einer und derselben oder verschiedenen Localitäten entstammen, in Erwägung gezogen. Bezüglich der Mikrostructur des Nephrits bezeichnet Arzruni S. 176 „einige wohl unterscheidbare Typen, welche jede Verwechslung ausschliessen", auf Grund der Untersuchung von 22 Objecten, bezüglich deren wir den Leser auf das Original verweisen müssen. Wenn der Verf. hiebei auf Grund dünnerer Schliffe, jüngerer Augen und schärferer Beobachtungsgabe zu weit präciseren Resultaten als der Ref. gelangte, so ist das im Interesse der Wissenschaft gewiss nur auf das Lebhafteste zu begrüssen Jene Typen unterscheiden sich im Ganzen durch mehr feine oder grobe, lange oder kurze dicke Fasern, durch deren geraden oder welligen, parallelen oder verworrenen Verlauf, durch Einschlüsse der gleichen oder fremden Substanz (z. B. Pyroxen); andererseits wurde zuweilen aber auch eine mehr blättrige oder körnige Textur wahrgenommen. Die Vorkommnisse stammten aus Europa, Asien, Neucaledonien und Neuseeland.

Für den Jadeit, welchen Arzruni als asymmetrischen Pyroxen erklärt und der theils als reine Mineralsubstanz, theils als Mineralgemenge (Gestein) erkannt wurde, zeigte sich in Stücken aus Europa* (Beilchen aus Rabber in Hannover und Lüscherz, Schweiz), Asien und Amerika, verschiedener Typus je nach der Reinheit der Substanz, nach grob- oder feinfaseriger oder mehr körniger Textur; eigenthümlich seien in den in Amerika gefundenen Jadeiten die regelmässig erscheinenden Quarzbeimengungen.

Es werden S. 188 Übergänge von den in Nephrit eingeschlossenen Pyroxenen in Nephrit selbst, sodann Umwandlungen von Nephrit in ein serpen-

* Das Beilchen von Unterubldingen mit fast unschmelzbarer Substanz ist gar kein Jadeit, wie Arzruni später selbst zugab und in dem Mineral vom Monte Viso, auf welches A. B. Meyer sogleich als auf europäisches Rohmaterial von Jadeit so grosses Gewicht legte, konnte Arzruni die Pyroxennatur in keiner Weise erkennen.

Digitized by Google

tinähnliches Mineral angegeben; der Ansicht Muschketow's dagegen, dass manche Nephrite keine Amphibole, sondern geradezu Pyroxene seien, tritt Arzruni in keiner Weise bei.

An Faserspaltstückchen birmanischen Jadeits will S. 189 Arzruni 2—3 mal ganz scharf auch den typischen Amphibolwinkel von 124½° und daneben gleiche Vollkommenheit der Spaltflächen wahrgenommen haben, woraus er auf eine Paramorphose von Jadeit in gleich zusammengesetzten Amphibol schliesst.

Zufolge der constanten structurellen Unterschiede der einzelnen Nephrit- und Jadeitvarietäten, welche Arzruni meist mit einem räumlich getrennten Vorkommen in Einklang bringt, erklärt er „die Annahme exotischen (und gemeinschaftlichen) Ursprungs aller über die ganze Erde verstreuter verarbeiteter Objecte für überflüssig, ja unhaltbar". Hiermit muss Arzruni stillschweigend schon für Europa eine ganze Anzahl bisher unbekannt gebliebener Fundorte für Nephrit, Jadeit, Chlormelanit annehmen, d. h. mit A. B. Meyer prognosticiren; die Griechen werden für ihre Jadeit- und Chlormelanitbeile schwerlich ihr Material nördlich der Alpen geholt haben; dasselbe gilt für Afrika und Asien; Ägypten hat seine Jadeit- und Chlormelanit-Scarabäen, in Hissarlik hat Schliemann Feinbeilchen gefunden, wovon das eine oder andere dem Ref. vom blossen Aussehen wie Jadeit erschien, nähere Bestimmung kennt er nicht; woher stammt das Rohmaterial für jene? gibt es dort, wie auch durch ganz Italien überall besondere Fundorte für alle drei Mineralien? diese Fragen hat Ref. schon lange gestellt, aber weder von A. B. Meyer, noch von Arzruni je eine Antwort erhalten.

Berwerth berichtet a. a. O. unter Beigabe von Abbildungen ausführlich über die Art und Weise, wie ein 1880 in das Grazer Museum gelangtes, geräthähnlich aussehendes Stück von Nephrit von einem Händler im Schotter des Sannflusses nahe St. Peter, 2 Stunden oberhalb Cilli in Steiermark, aufgefunden wurde. Berwerth sieht das lang birnförmige, flach plattige Stück von 88 mm Länge, 48 mm grösster Breite und 9—11 mm Dicke als intactes Geschiebe an, an welchem eingekritzte und eingebohrte Schrammen, sodann — besonders bei grellem Sonnenlicht — wellig gewundene Bänder beobachtet werden; letztere sind, wie auch B. hervorhebt, in der innern Structur der Substanz bedingt und wurden vom Ref. auch schon an Bodenseebeilchen beobachtet. Was die Kritzen betrifft, so konnte sich letzterer, dem das betr. Object gefälligst zur Ansicht gesandt worden war, nicht davon überzeugen, dass die besonders an den Seitenkanten vorfindlichen feinen Kritzlinien von der Natur während des Rollens im Wasser hervorgebracht seien; es muss doch gerade beim Nephrit einmal die enorme Zähigkeit und relative Härte des Minerals, sodann in diesem besonderen Fall wohl auch — wenn man im benachbarten Gebirge das Anstehende hiefür supponiren will — die relativ kurze Strecke selbst von der hintersten Wasserscheide des eigentlichen Sannbaches bis nach St. Peter in Betracht gezogen werden; die vom Ref. zur Vergleichung herangezogenen zweifellos intacten Nephritgerölle aus Turkestan, Sibirien und Neuseeland, gewiss die

Digitized by Google

passendsten Objecte, zeigten dies nicht. — Schon äusserlich lassen sich Gruppen in der Masse eingebetteter Strahlsteinkrystalle erkennen. Die mikroskopische Untersuchung ergab meist parallelfaserige und schiefrige Textur. Die durch O. Fischer ausgeführte Analyse stimmt nicht ganz mit der am gleichen Material vorgenommenen Analyse von Frenzel; die betreffenden Analysen s. S. 325.

Von den in Europa gefundenen Nephritstücken vergleicht Berwerth den Sannnephrit mikroskopisch am ehesten mit dem Mauracher, von dem er sich aber durch die Strahlsteinkrystalle unterscheidet, wie solche andererseits in neuseeländischem Nephrit — jedoch anders vertheilt — beobachtet wurden. — Mit der von Arzruni auf Grund mikroskopischer Studien vorgeschlagenen Gruppirung der Nephrite kann sich Berwerth vollends im Hinblick auf die noch zu erwartenden Resultate der vielen noch nicht untersuchten Nephrite nicht einverstanden erklären. Schliesslich muss Ref. noch als besonders erheblich erwähnen, dass die Gegend von Cilli so nahe an den Fundstellen zweifellos prähistorischer Objecte aus Jadeit liegt, wie solche von ihm (im Corr.-Bl. d. d. anth. Ges. 1880. No. 3) von Cividale bei Udine, von Cormons bei Triest, von Laibach, von Döllach aufgeführt wurden. **Fischer.**

Digitized by Google

B. Geologie.

R. D. M. Verbeek: Topographische en geologische Beschrijving van een Gedeelte van Sumatra's Westkust. gr. 8⁰. XX und 674 S. Batavia 1883. Mit Atlas von 8 Blättern der grossen geologischen Karte 1 : 100 000, 2 Blättern mit geologisch colorirten Profilen, 3 Blättern mit Binnenseekarten in 1 : 50 000, 1 topographischen Übersichtskarte in 1 : 500 000 und einem Heft mit Profilen, Skizzen, Karten, Plänen etc. Amsterdam 1883.

Der vorliegende stattliche Band und die schönen, vorzüglich ausgeführten Karten und Profile nehmen das Interesse der Geologen in aussergewöhnlicher Weise in Anspruch und wenn auch bedeutende Abschnitte von dem Inhalte des Bandes schon früher zur Kenntniss gebracht wurden, so gewinnt doch durch die Gesammtdarstellung jedes einzelne Glied erst die richtige Beleuchtung. Es ist natürlich nicht möglich, auch nur annähernd den reichen Inhalt dieses Bandes ohne die Karten und Profile unsern Lesern mitzutheilen und wir müssen uns darauf beschränken, den Stoff in grossen Massen vorzuführen und die Anordnung des ganzen Inhalts in Kürze anzugeben. Wir wollen nicht unterlassen, auf die grossen Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, welche eine erstmalige geologische Darstellung eines topographisch noch ganz unbekannten, oder doch nur ungenügend aufgenommenen, so ausgedehnten Gebietes zu überwinden hatte.

Das geologisch dargestellte und beschriebene Terrain liegt etwa zwischen 0° 14′ und 1° S. Br. und 99° 45′ bis 101° 25′ Östl. Länge von Greenwich und umfasst rund 169.5 geographische Quadratmeilen. In einer Einleitung wird zunächst die Quintessenz der gewonnenen topographischen und geologischen Resultate vorgeführt und alsdann nach einer topographischen Detailschilderung der geologische Bau und das Material dieses Gebietes besprochen. Als älteste Bildungen treten darin steil aufgerichtete, oft pyritführende Thonschiefer, Grauwackeschiefer und Quarzite von unbekanntem, aber jedenfalls vorcarbonischem Alter in weiter Verbreitung auf, welche von zahlreichen goldhaltigen Quarzgängen und nur an einer Localität auch von Granitgängen durchsetzt werden. Untergeordnet treten breccienartige Einlagerungen und solche von Hornblendeschiefer, Chlorit- und Talkschiefer, sowie graphitische Schiefer in dieser absolut versteinerungsleeren Forma-

tion auf. Nach der mikroskopischen Beschreibung einiger hieher gehörigen Gesteine treten in Verbindung mit den sogleich zu erwähnenden Granitmassen die normalen Schiefercontactgebilde gleichfalls auf.

Mehrfach erscheinen eruptive Granitmassen, vorwiegend den Amphibolgranititen zugehörig, in Verbindung mit diesen alten Schiefern und sind wenigstens z. Th. jünger als diese, die meisten derselben aber älter als die Gesteine der Carbonperiode, welche nur an einer Localität von den Granitmassen metamorphosirt wurden (in dem Siboemboem-Gebirge, wo z. B. Kohlenkalk zu ausgezeichnetem Granathornfels umgewandelt wurde). In den verschiedenen Granitterritorien setzen gangförmig Quarzdiorit, Diorit und Syenit in mehreren Modificationen auf, von denen z. Th. mikroskopische und chemische Analysen mitgetheilt wurden.

Die carbonische Formation besteht aus einer unteren Schieferetage mit gelegentlichen Kalkeinlagerungen und einer oberen Kalketage, welche die charakteristischen Versteinerungen des Kohlenkalks führt. Die produktive Kohle fehlt auf Sumatra in den bisher untersuchten Districten. Die Schiefer der Culmperiode bestehen aus Mergelschiefer, Thonschiefer und Kieselschiefer. Die Kohlenkalke sind wenig bankförmig, sondern fast immer massig ausgebildet. Kalksteine, wie Schiefer, werden vielfach von Diabasen und verwandten Eruptivgesteinen sowie von Gabbroarten durchsetzt und dann zu mehr oder weniger granathaltigen Contactgebilden verändert, die auch oft kupfererzhaltig werden. Die Schieferetage hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 200 m, die Mächtigkeit des Kohlenkalks wechselt und erreicht im Maximum höchstens 300 m. Auch von diesen Gesteinen werden zahlreiche mikroskopische und chemische Analysen mitgetheilt.

Die mesozoische Formationsgruppe scheint auf Sumatra, jedenfalls in dem untersuchten Gebiete, gänzlich zu fehlen. Es folgen demnach auf die carbonischen Ablagerungen sofort die eocänen, über deren Gliederung in eine Breccien-Etage, eine Quarzsandsteinetage, eine Mergelsandsteinetage und den Orbitoidenkalk, sowie über deren fossilen Inhalt Verf. u. A. mehrfach andernorts berichtet haben. Jüngere tertiäre Bildungen fehlen in den untersuchten Gebieten Sumatras und daher bietet die Gliederung der weitverbreiteten jüngeren Eruptivgesteine grosse Schwierigkeiten, welche nur durch Vergleichung verwandter Gebiete des Sunda-Archipels gelöst werden können.

Der Verf. kommt zu Resultaten, die sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen: Im indischen Archipel hat am Ende der Eocänzeit oder im Anfange der Miocänzeit eine allgemeine Eruption von Andesiten in Spaltenausbrüchen auf Borneo, Java und Sumatra stattgefunden, welche mit der Emporhebung des Hochlandes von Padang zeitlich zusammenfällt: auf diesen Andesiten liegen in Benkoelen altmiocäne Schichten, welche Fragmente der Andesite enthalten. Darauf folgen in Benkoelen mittel- und jungmiocäne Bildungen und pliocäne Lagen. Die pliocänen Mergel enthalten keine Bruchstücke von jungeruptivem Material, sie werden discordant von Quartärschichten überlagert, welche aus Thon und Andesitmaterial bestehen.

Digitized by Google

Auch auf Java werden die Eocänschichten von Andesiten und Basalten durchbrochen und die über dem Orbitoidenkalk liegenden, wahrscheinlich miocänen Bildungen enthalten Andesitmaterial. — Die grossen Vulkankegel sind jünger als die in Reihen auftretenden Andesite; zwischen der Bildung beider liegt eine Periode verhältnissmässiger Ruhe. Der Beginn der Thätigkeit der grossen Vulkane kann nicht genau fixirt werden nach unseren heutigen Erfahrungen, doch fällt derselbe wahrscheinlich gegen oder ganz an das Ende der Tertiärzeit.

Danach gliedert der Verf. die Besprechung der jungeruptiven Gebilde der Westküste Sumatras in 1) die alten (altmiocänen) Augitandesite, 2) die mittel- und jungtertiären Eruptivgesteine (dahin gehören die Dacite des Goenoeng Tiga, mehrere Basalte von den Vulkanen Atar, Koeliet Manies, Boekit Doea und Tanah Garam und Amphibolandesit vom Atar und Batoe-Beragoeng), 3) die grossen, meistens quartären und recenten Vulkane, die auf einer der Längsaxe von Sumatra etwa parallelen Haupt- und mehreren Querspalten aufsitzen. Es werden 68 derselben aufgeführt, also mehr als Java (45) besitzt und von diesen sind sieben (Dempo, Kaba, Korintji, Talang, Merapi, Pasaman und Sorieg Berapi) noch thätig, denen man nun wohl noch den Poeloe Rakata zugesellen muss. Die Beschreibung der vorwiegend aus losem Materiale aufgebauten grossen Vulkane ergiebt, dass sie hauptsächlich Pyroxen-Andesite, in geringerer Menge Basalt-Material heraufförderten. Die Pyroxen-Andesite und Basalte sind durch Zwischenglieder (olivinhaltige Pyroxen-Andesite) ähnlich, wie in dem Great-Basin der Vereinigten Staaten, verbunden. Auch hier sind zahlreiche mikroskopische und chemische Analysen beigefügt.

Die Diluvialbildungen werden als See-, Meeres- und Fluss-Diluvium und Kalktuff, die recenten Bildungen als See- und Flussalluvionen und Korallenbänke unterschieden.

Die bisher besprochenen Gebiete wurden von dem Verf. in Gemeinschaft mit den Herren van Scheele, Fennema und de Jongh untersucht. Ein zweiter Theil des Buchs bespricht die Topographie und Geologie der Landstrecken Pangkalan-Kotta Baroe und XII Kotta Kampar, welche Verf. allein durchforschte. — Die Verhältnisse sind hier analog den geschilderten.

H. Rosenbusch.

F. Eugen Geinitz: Die Flötzformation Mecklenburg's. Mit einer geologischen Übersichtskarte und 6 Tafeln, sowie Nachtrag dazu. (Mecklenburger Archiv 1883. Heft 37. I und II.)

Unter sorgfältiger Angabe der älteren Litteratur werden folgende in Mecklenburg auftretende Formationen geschildert:

1. Der Gyps von Lübtheen, wohl der Dyas zugehörig, und die Resultate der Bohrungen, welche dort, bei Jessenitz, Probst Jesar etc. Steinsalz und darüber zum Theil Kalisalze antrafen, sowie die Salzquellen und Erdfälle, welche die weitere Erstreckung dieser Lager unter dem Diluvium in 5 parallelen Zügen andeuten.

Digitized by Google

2. Der oberste Lias und untere braune Jura von Dobbertin (siehe Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1879 u. 1880). Zu der dort beschriebenen interessanten Insektenfauna kommen jetzt noch folgende neue Arten: *Blattina Mathildae, B. nana, Orthophlebia megapolitana, Phryganidium minimum, Libellula* sp.; erwähnt wird auch die Verbreitung der Jura-Geschiebe (meist brauner Jura in Mecklenburg).

3. Die zahlreichen Kreide-Vorkommnisse mit ihren Faunen.

Dielben liegen in 5 von Südost nach Nordwest streichenden Zügen und gehören theils (Gielow, Moltzow etc.) dem cenomanen Pläner an, theils (vermuthlich) dem Turon, etwa der Zone des *Inoceramus labiatus*, theils dem oberen Turon mit *Scaphites Geinitzi*. Nur im Klützer Ort ist obereres Senon mit *Belemnitella mucronata* vorhanden.

4. Das Tertiär-Gebirge, und zwar wird Mittel-Oligocän (Rupelthon) von Mallis und Conow, sowie von Neubrandenburg, Wittenborn und Malchin mit den betr. Faunen angeführt; bei Mallis geht der Thon oben in grauen Sand über, darüber folgt hier direkt grauer, miocäner (Bockuper) Sandstein, der aber auch an anderen Stellen bei Mallis und Bockup das Hangende der dortigen Braunkohlenablagerungen bildet.

Marines Miocän (und dessen Fossilien) wird ausser von hier noch von Hohenwoos, Trebs, Kamdohl, Parchim erwähnt, fast überall über Braunkohlen gelagert, in den drei letzteren Bezirken freilich nur durch Bohrungen bekannt. Von diesen ist besonders wichtig die von Kamdohl, welche 281,3 Meter Tiefe erreichte und zwar 15,5 Meter erdige Braunkohlen, und darunter von 140,8 M. Tiefe an miocäne marine Glimmer-Sande, dann anscheinend mitteloligocäner Thon und Sandstein. Aus dem Glimmersande wird eine Fauna von 45 Arten in meist gut erhaltenen Exemplaren angeführt und photographisch abgebildet.

Einzelne Arten, wie *Neaera clava, Axinus obtusus,* dürften freilich nicht aus dem Miocän, sondern aus dem Mittel-Oligocän herrühren, eine Verwechslung, wie sie bei der Erlangung und Conservirung von Bohrproben ganz gewöhnlich erfolgt, ein paar andere Arten und Varietäten sind theils für Norddeutschland, theils überhaupt neu, die grosse Mehrzahl ist aber aus dem norddeutschen Miocän bekannt.

Die Kohlen von Kamdohl wenigstens sind daher nicht oligocäne, sondern wohl miocäne.

In einem besonderen Abschnitte wird das Sternberger Gestein und dessen Verbreitung behandelt.

Im Schlusse wird dann hervorgehoben, dass das Flötzgebirge im Untergrunde „einen höchst einfachen Gebirgsbau“ zeige, „eine grössere Anzahl paralleler Auffaltungen, alle gemeinsam dem hercynischen Gebirgssystem folgend, nach NW. resp. WNW. streichend; zuweilen ist die eine Seite eines derartigen Sattelrückens an einer Verwerfung in grössere Tiefe gerathen“. Wenn dann aber gemeint wird, der Hauptheil der Mecklenburger Gewässer, Flüsse wie Seen, stelle ächte Erosionsläufe dar, die vielfach senkrecht zur Streichungslinie den Sattel des alten Flötzgebirges durchschnitten haben, so legt diese NO. Richtung nicht weniger Flüsse und Seen

Digitized by Google

doch die Vermuthung nahe, dass deren Entstehung durch in dieser Richtung verlaufende Falten oder Bruchlinien begünstigt worden sei.

von Koenen.

S. L. Törnquist: Några komparativt-geologiska anteckningar från en resa i Vestergötlands silurområde sommaren 1883. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14. [No. 84]. 681—692.)

Der Verf. theilt eine Reihe von Beobachtungen mit, welche er in Westgotland auf einer im Sommer 1883 ausgeführten Reise gemacht hat, und welche über die gegenseitigen Beziehungen einzelner Ablagerungen des schwedischen Silur Aufklärung geben. **E. Cohen.**

E. Erdmann: Uppgifter om jordskalf i Sverige åren 1846—1869. Mit einer Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 752—773.)

E. Erdmann gibt nach den Aufzeichnungen seines Vaters Axel Erdmann ein Verzeichniss nebst Schilderung der Erdbeben, welche in Schweden während der Jahre 1846—1869 stattgefunden haben. Eingeschaltet und mit kleinerer Schrift gedruckt sind einige Angaben aus Norwegen. Die Daten dienen als Ergänzung der von Keilhau, Gumaelius *, Linnarsson und Nordenström über vorhergehende und nachfolgende Zeiträume gelieferten. Aus den genannten Jahren werden 40 Erdbeben in Schweden aufgezählt, von denen auf jedes Jahr 1 bis 6 kommen mit Ausnahme der erdbebenfreien Jahre 1854, 65, 67, 68. Besonders heimgesucht — nämlich 15 mal — war ein Gebiet im südlichen Schweden, welches im Westen bis ans Meer, im Osten bis an den Hjelmaren-See reicht und Bohuslän, sowie die Umgebung des Wenern- und Wetternsees einschliesst. Eine Kartenskizze veranschaulicht die Vertheilung über dieses Gebiet. Weitaus die meisten Erdbeben (36 unter 40) fanden in den Wintermonaten (October bis April) statt.

E. Cohen.

J. J. Früh: Über Torf und Dopplerit. Eine minerogenetische Studie für Geognosten, Mineralogen, Forst- und Landwirthe. Zürich 1883. Mit 1 Taf. 88 S. 8°.

Abschnitt 1 behandelt die Bildung der Torfmoore, bei welcher Wasser als Hauptfactor der Vertorfung zu betrachten ist. Sogenannte Meertorfe, bei deren Bildung Tange oder *Zostera marina* sich betheiligen sollten, existiren nach Verf. nicht. Die ächten Torfe sind Land- und Süsswassertorfe. Hierbei werden unterschieden Hochmoor und Wiesenmoor (Grünlandsmoor). Verf. gelangt zu dem Schlusse, „dass auf einem kalkhaltigen Untergrunde direct und auf irgend einem Untergrunde, welcher von hartem Wasser befeuchtet wird, keine *Sphagnum*-Vegetation,

* Dies. Jahrb. 1883. II. -336-

Digitized by Google

mithin kein typisches Hochmoor entstehen kann". Hochmoor, welches vorherrschend aus *Sphagnum* besteht, bildet sich daher nur in Teichen und Seen mit kalkfreiem Wasser. Hierbei beginnt die Bildung des Moosteppichs (besonders betheiligt sich an dieser *Sphagnum cymbifolium*) am Rande; es bildet sich eine schwimmende Decke, auf welcher sich Algen, Droseraceen, Vaccinieen oder auch *Eriophorum vaginatum* ansiedeln. Diese sinkt später durch ihr eigenes Gewicht unter Wasser. Hochmoor bildet sich also auf kalkfreiem Untergrunde (Thon, thoniger Sand).

Wiesenmoore dagegen bilden sich in Seen mit kalkreichem Wasser. Auch hier beginnt die Torfbildung am Rande. In tieferen Becken sind es Cyperaceen (*Carex*, *Scirpus*), *Phragmites* mit Hypneen, welche die schwimmende, später untersinkende Decke bilden; an seichten Stellen *Potamogeton*, Juncagineen, Alismaceen, Typhaceen, *Iris, Utricularia, Myriophyllum* u. s. w. Solche Vertorfungen zeigen die Seen der bairisch-schweizerischen Hochebene, die Moränenseen Oberitaliens und wohl auch viele irische Seen. Wiesenmoor bildet sich jedoch auch da (gleichgültig ob der Boden kalkhaltig oder thonig ist), wo derselbe durch hartes Wasser befeuchtet wird. Dahin gehören locale Versumpfungen im schweizerischen Hügellande, kleine Torfmoore in den Alpen, Wiesenmoore längs einigen europäischen Flüssen. Wie Senft nachwies, finden sich auch inselartige Vegetationsgruppen mit Hochmoorcharacter auf Wiesenmooren und Verf. nimmt an, dass alle von ihm untersuchten (namentlich aufgeführten) präalpinen schweizerischen Hochmoore auf Rasenmoor aufgebaut sind. Bis jetzt sind 48 Hochmoore aus den Alpen bekannt, welche aus Rasenmooren hervorgingen und ist Verf. der Ansicht, „dass wahrscheinlich die meisten Hochmoore, deren Massenvegetation ja aus Sphagneen besteht, eine Rasenmoorbildung als Ausgangspunkt haben, dass die Moore primär allgemein Rasenmoore sind und erst später in Hochmoor übergehen können".

Verf. erwähnt gelegentlich, dass es Algentorfe (Lebertorfe) giebt, welche aus mikroskopischen Algen gebildet sind. Sie finden sich in kleinen vertorften Seen sehr häufig, sind oft recht mächtig, besitzen aber sehr geringe Brennkraft. — Verf. erhält folgende allgemeine Schlüsse:

1. Marine Torfmoore sind nicht bekannt.

2. Das Auftreten von *Sphagnum* in Massenvegetation bedingt die gewöhnliche Hochmoorbildung.

3. Dasselbe ist aber nicht, wie Sendtner lehrt, an die chemische oder mineralogische Beschaffenheit des Untergrundes direct gebunden, sondern vielmehr an die Natur des befeuchtenden Wassers in der Weise, dass hartes Wasser kein *Sphagnum* aufkommen lässt.

4. Viele Hochmoore in Ungarn, Böhmen, den Ost- und Centralalpen, Jura, Ostpreussen, Holland, ruhen auf mehr oder weniger entwickelten Rasenmooren.

5. Sehr wahrscheinlich haben die meisten Hochmoore eine Rasenmoorbildung als Ausgangspunkt, so dass die Moore dann primär allgemein Rasenmoore sind und erst durch Änderung der chemischen Beschaffenheit des zufliessenden Wassers in Hochmoore übergehen können (nicht müssen).

Digitized by Google

6. Es giebt einen eigentlichen Algentorf, gebildet aus niederen, eine Gallerthülle absondernden Formen. Das ist der einzige gallertartige und — nach dem Trocknen — mit Wasser wieder die frühere Beschaffenheit annehmende Torf.

Abschnitt 2 behandelt den Vertorfungsprocess und gelangt hierbei zu folgenden Sätzen:

1. Es ist zur Zeit unmöglich, die einzelnen chemischen Veränderungen nachzuweisen, welche die Pflanzenstoffe bei ihrem Übergange in Torf erleiden.

2. Der Torf ist kein Gemenge von Kohle und Bitumen, sondern das Endziel der Vertorfung ist die Bildung von Ulmin- und Huminsubstanzen.

3. Diese Körper zeigen mit Alkalien eine Quellung mit darauffolgendem Zusatze einer Säure eine Volumverkleinerung. Getrocknet sind sie unlöslich.

4. Alle Pflanzen (mit Ausnahme der Diatomeen) können Torf bilden.

5. Im Allgemeinen vertorfen die zarten eiweissreichen Pflanzentheile am leichtesten, daher der Zellinhalt gewöhnlich vor der Membran.

6. Die pflanzliche Zellmembran kann aber vollständig ulmificirt werden, am leichtesten, wenn sie aus Cellulose besteht, schwieriger und langsamer, je mehr diese in Lignin und Cutose verändert oder mit Kieselerde imprägnirt ist.

7. Laub- und Torfmoose vertorfen sehr langsam, liefern dadurch aber homogene beständige Ulminstoffe.

8. Harz und Pflanzenwachs sind nur accessorische Bestandtheile des Torfes.

9. Gerbstoff verwandelt sich relativ rasch in ein unlösliches Ulmin.

10. Der Stickstoffgehalt wird häufig durch animalische Beimengungen erhöht.

11. Die Asche rührt — namentlich bei Rasenmooren — nur zum Theil von den constituirenden Pflanzen her und wird oft zum grössten Theile durch fremde Beimengungen gebildet. Calcium-, Magnesium-, eisenhaltige Stoffe, ob durch Wasser oder Luft in das Torfmoor geführt, müssen einen sehr günstigen Einfluss auf die Qualität des Torfes ausüben, da sie die Bildung von schwer löslichen Ulmiaten veranlassen können.

12. Der Vertorfungsprocess besteht weder in einer Gährung, noch in einer Fermentwirkung, sondern in einer sehr langsamen Zersetzung der Pflanzen unter möglichst starkem Abschluss von Sauerstoff durch Wasser und bei einer niedrigen Temperatur. Spaltpilze haben mit der Torfbildung nichts zu thun.

13. Daher ist keine Wärmebildung zu constatiren und entstehen vorherrschend Ulminkörper, weniger Humin-Substanzen.

14. Weder Frost noch Druck üben auf die Vertorfung einen nachweisbaren Einfluss aus.

15. Die untersten oder ältesten Schichten eines Torfmoores sind nicht immer am stärksten vertorft.

Abschnitt 3 bespricht die Morphologie und Chemie der natürlichen

Digitized by Google

und künstlichen Ulminstoffe. Bei seinen Untersuchungen fand Verf., dass die Ulmin- und Huminstoffe in 2. Formen auftreten: 1. in körniger Form. Haufen kugliger oder ovaler Körper von blassrothgelber Farbe bildend, in Wasser Molekularbewegung zeigend, und 2. in zusammenhängenden homogenen Platten. Er gelangt (bei künstlicher Darstellung von Ulminverbindungen) zu folgenden Resultaten:

1. Ulminstoffe mit verdünnten Säuren aus Rohrzucker, Traubenzucker, Stärke, Cellulose, Moosen dargestellt bilden primär feinste Kügelchen, welche wachsen und secundär durch Verschmelzung homogene Plättchen liefern, wodurch sie mit den im Torfe beobachteten übereinstimmen.

2. Die Kügelchen bestehen bald aus reiner Ulminsäure, bald aus reinem Ulmin, je nach dem Rohmaterial und den näheren Bedingungen; häufig sind sie ein Gemenge beider mit stärkerer oder schwächerer Prävalenz eines der beiden Componenten.

3. Immer zeigen die Körner und Plättchen mit kalter 5% Kalilauge eine Volumvergrösserung und mit darauf folgendem Zusatze von Salzsäure eine Schrumpfung, wie die natürlichen Ulminstoffe des Torfes, wobei die Ulminsäure gelöst, das Ulmin mehr und mehr empfindlich gemacht und allmählich in Ulminsäure verwandelt wird, indem sie die körnige Form mit der homogenen vertauscht.

4. Die krystallisirten und krystallinischen organischen Körper werden aus nahe liegenden Gründen rascher und gleichmässiger ulmificirt als die amorphen. Die Membran der Laubmose (Hypneen) widersteht auch der künstlichen Ulmification länger als die gewöhnliche Cellulose.

5. An offener Luft bildet sich bei der Ulmification viel Ameisensäure zum Nachtheil der Grösse der Ulminkügelchen und ein helleres Product als bei mangelhaftem oder verhindertem Luftzutritte.

6. Concentrirte Säuren wandeln Zucker und Cellulose in der Kälte in Humin und Huminsäure um unter Entwicklung eines sauren Gases. Die beiden Körper bilden dabei feinste Körnchen bis kleine homogene Plättchen.

7. Wird dabei die Temperatur von 52—60° C. überschritten, so tritt energische Bildung von schwefliger Säure ein und entsteht eine kohlenstoffreichere Verbindung, welche mit den Huminstoffen nichts als die Farbe gemein hat.

Die aus dem Torf auf natürlichem Wege abgeschiedenen Humusstoffe sind jedoch von den künstlichen durch den Stickstoffgehalt und durch geringe Löslichkeit in Wasser und Alkohol verschieden und mögen wohl als eine Reihe verwandter Verbindungen aufzufassen sein. Am Schlusse bemerkt Verf.: „Ulmiate und Humate, Ulmin und Humin, Ulminsäure und Huminsäure in homogener Form oder in feinen Flimmerchen ausgefüllt, die sich innig aggregiren können, geben eine Masse, welche feucht etwas elastisch sein kann. Beim Trocknen schwindet sie bedeutend, wird schwarz, glasglänzend, hart und zeigt schönen muscheligen Bruch.“

Abschnitt 4 handelt vom Dopplerit (Torfpechkohle nach Gümbel), welcher 1849 von Doppler und Schrötter beschrieben und 1851 von Hai-

Digitized by Google

DINGER in die Mineralogie eingeführt wurde. Dieser zeigt sich als eine massenhafte Bildung homogener Ulminverbindungen und ist, wie der Torf, vegetabilischen Ursprungs.

„Mikroskopische Bilder von frischem Dopplerit werden, wie Verf. sagt, erst verständlich durch die Bekanntschaft mit den Vertorfungsbildern überhaupt. Man erkennt dann alle möglichen Übergänge von dem unversehrten Pflanzentheile bis zum ausgebildeten Dopplerit. Die Contactstellen sind meist körnig, Radicellenreste sind von Körnerstrassen begleitet; da und dort ist ein Faserwürzelchen unversehrt von homogener Ulminmasse umschlossen.“

Verf. unterscheidet reifen und unreifen Dopplerit. Ersterer ist gleichmässig schwarz, sehr fein elastisch, gelée- bis gallertartig (wie „Leber“) und bildet unter dem Mikroskope eine homogene, gelbbraune (ähnlich wie dünne, aufgeweichte Guttaperchahaut) durchscheinende Substanz. Der unreife Dopplerit dagegen ist körnig, mehr oder minder leberbraun bis rostgelb und bei starkem Wassergehalte gallertartig.

Im frischen gelatinösen Zustande besitzt der Dopplerit Fettglanz, ist schwarz, elastisch, nicht klebrig und geruchlos, im Bruche muschelig und oft mit schönen blumenartigen Zeichnungen versehen. Er ist sehr wasserreich (bis 87 $^0/_0$) und giebt das Wasser durch Druck nur schwer ab, eingetrocknet schrumpft er zusammen. Trocken ist der Dopplerit mattschwarz, auf den schwarzen Bruchflächen mit starkem Glasglanze; der Bruch ist sehr schön muschelig, die Stücke scharf kantig, an den Kanten oder in dünnen Splittern durchscheinend, röthlich oder gelbbraun. Härte = 2,5; Gewicht = 1,39 bis 1,466. Strich braun; brennt kaum mit Flamme.

Im Folgenden schildert Verf. das Verhalten des Dopplerits zu Wasser, Säuren und Alkalien, giebt Aschenanalysen und Mittheilungen über das Vorkommen und gelangt zu folgenden allgemeinen Resultaten:

1. Der Dopplerit ist ein sehr langsam und homogen gebildetes Product der Vertorfung und kein Erdharz.

2. Er stellt daher keine einfache Verbindung dar, sondern besteht (wie der Torf) aus einem wechselnden Gemenge von organischen und mineralischen Verbindungen, denen etwas indifferente anorganische Körper beigemengt sein können.

3. Er ist, wie der Torf, fast ausnahmslos stickstoffhaltig.

4. Die mineralischen Bestandtheile variiren qualitativ und quantitativ je nach dem Character des Moores, in welchem sich der Dopplerit gebildet hat. Die basischen Mineralstoffe sind zum kleineren Theile an die gleichzeitig vorkommenden Mineralsäuren, zum grössten Theile an die organische Substanz gebunden.

5. Diese ist Ulminsäure.

6. Im Wesentlichen besteht also der Dopplerit aus Ulmiaten mit anorganischen Salzen, welche hauptsächlich der Schwefel-, Phosphor- und Kieselsäure angehören. Es muss die Zusammensetzung desselben mit Rücksicht auf seine Entstehungsweise etwas schwanken und kann eine einheitliche Formel für denselben nicht aufgestellt werden. **Geyler.**

Digitized by Google

J. Croll: On some controverted points in Geological Climatology; a reply to Professor Newcomb, Mr. Hill and others. (Philosoph. Magaz. October 1882.)

Der Verf. benutzt bei der Widerlegung der Einwürfe, welche ihm hauptsächlich von Newcomb hinsichtlich verschiedener Punkte in seinem Werke „Climate and Time“ gemacht worden sind, die Gelegenheit, auf solche Fragen der geologischen Klimatologie etwas näher einzugehen, welche durch die Kürze ihrer Behandlung in genanntem Werk seiner Ansicht nach zu Missverständnissen geführt haben. Besprochen werden: die Temperatur des Weltraumes, die Wärme, welche durch Luftströmungen übertragen wird, das Verhältniss der mittleren Temperaturen von Land und Ozean zu einander, der Einfluss des Winters im Aphelium und bei einer schneebedeckten Oberfläche, die Wärme, welche durch das Gefrieren in Freiheit gesetzt wird, die Beziehungen der im Vorhergehenden entwickelten Grundsätze auf die glaciale Epoche, die gegenseitige Reaction der physicalischen Kräfte und schliesslich eine Widerlegung der Theorie Woeikof's, welcher als Grund für die Eiszeit angenommen hat, dass das nahe bis zum Gefrierpunkt erniedrigte Wasser des Oceans zu permanentem Schnee und Eis führen würde.

Leider verbietet es der Raum, auf die einzelnen Punkte speciell einzugehen. Als besonders bemerkenswerth mag jedoch die Annahme des Verf. hervorgehoben werden, dass die Sommer im Perihelium nicht im Stande seien, allen Schnee der Aphelium-Winter-Periode fortzuschmelzen, sondern dass durch die Action und Reaction d. h. durch die wechselseitigen Beziehungen von Ursache und Wirkung aufeinander bei einer hohen und dauernden Excentricität der Erdbahn in den Gegenden, wo einmal Schnee angehäuft ist, diese Anhäufung wiederum neue Schneezufuhr veranlasse, wodurch die Schneegrenze immer tiefer hinabgedrückt wird und dass zur Herbeiführung einer Eiszeit demnach nur eine geringe Temperaturerniedrigung erforderlich sei. F. Wahnschaffe.

H. H. Reusch: Neue Mittheilungen über den Olivinfels im Almeklovthal und im Sunthal auf Söndmöre. (Vid. selsk. förhandl. i Kristiania. 1883, No. 1, P. 1—18).

Verf. theilt zuerst einige Beobachtungen über das Profil von Bryggen über den *Maurstadeid* nach dem Almeklovthal mit; alsdann bespricht er genauer den Olivinfels im Almeklovthal und Umgegend und liefert eine neue Kartenskizze desselben. Nach Verf. wären zwei Hauptvarietäten von Olivinfels zu unterscheiden: reiner, serpentinfreier und serpentinhaltiger Olivinfels. Die erstere Varietät zerfällt leicht, wie ein lockerer Sandstein, hat hell grünlichgraue Farbe und ist schiefrig durch dünne Blättchen eines hellgefärbten kleinschuppigen „Glimmers“, in anderen Schichten bisweilen durch feinstengligen Smaragdit etc. und zeigt sich unter dem Mikroskop frei von Serpentin. Im Gestein von „Skjaelhammeren“ zeigt jedes Olivinkörnchen sich von Spalten umgeben, welche sich häufig zu „offenen Hohlräumen“ erweitern sollen. Die serpentinhaltige Varietät hat eine tief grünlichgraue Farbe

Digitized by Google

und ist, wie die ersterwähnte Varietät schiefrig durch dünne oft gebogene Glimmerblättchen; sie erweist sich unter dem Mikroskop stark serpentinisirt. Diese serpentinhaltige Varietät nimmt die äusseren Theile der im Ganzen linsenförmigen Olivinfelspartien ein. In den übrigen Olivinfelspartien auf Söndmöre ist diese serpentinhaltige Varietät theils vorherrschend, theils allein vorhanden. Den schön „geschichteten" serpentinhaltigen Olivinfels von „Grufsevand" untersuchte Verf. mikroskopisch, um seine Verwitterung zu studiren; die Verwitterungskruste ist bekanntlich hell bräunlichgelb, oft nur 1 mm dick, oft bedeutend dicker. In der Verwitterungskruste zeigte sich Eisenoxydhydrat (aus dem durch die Serpentinisirung gebildeten Eisenerz) ausgeschieden, dagegen erwies sich die Serpentinmenge nicht grösser. Dass die Serpentinisirung keine oberflächliche Verwitterungserscheinung sei, ist demnach einleuchtend, und dies dürfte wohl auch gegenwärtig kaum angenommen werden. Wenn aber Verf. deshalb zu dem Schluss geneigt ist, dass die Serpentinbildung in dem Gestein „nicht sekundär sei, sondern ursprünglich, dass sie nicht aus dem Einwirken von aussen zugeführten Wassers auf den ursprünglich fertig gebildeten Olivinfels herrühren könne" etc., dann befindet er sich offenbar in dem Missverständniss, dass er seine Schlussfolgerungen aus den Wirkungen der Atmosphärilien an der Oberfläche auf die Wirkungen der durchsickernden Bergfeuchtigkeit überträgt. Die beiden vom Verf. aufgestellten Erklärungen der Serpentinisirung, dass dieselbe „unter starkem Druck und bei hoher Temperatur, während der Olivinfels tief im Innern der Erde begraben lag", stattgefunden habe, oder auch, wie Verf. für wahrscheinlicher hält, „dass die Substanz, woraus der serpentinhaltige Olivinfels gebildet wurde, wasserhaltig gewesen sei und dass die Serpentinadern schon bei der ursprünglichen Krystallisation gebildet wurden", scheinen deshalb nach der Ansicht des Ref. beide ebenso unberechtigt, wie sie unbegründet sind. Interessant sind die Beobachtungen des Verf. über transversale Schieferung bei dem Olivinfels, ebenso die mikroskopischen Beobachtungen über „gestreckte Gneisse", ferner die Beschreibung von olivinführendem Eklogit etc. **W. C. Brögger.**

Th. Kjerulf: Über Gangdurchsetzungen bei Ekersund. (Nyt. Mag. f. Naturv. Kristiania, B. 27, p. 299—303.)

H. Rosenbusch: Die Gesteinsarten von Ekersund. (Ibid. p. 304—308.)

Nach Mittheilungen des Herrn S. A. Hougland liefert der erstere Verf. eine Beschreibung und Karte der Gangdurchsetzungen im Labradorfels bei Ekersund. Der zweite Verf. hat die betreffenden Gesteine mikroskopisch untersucht und genau beschrieben. Bei Ekersund wird der vorherrschende Labradorfels erstens von einem c. 13—25 m mächtigen Gang in NW—SO Richtung und einem zweiten noch mächtigeren ung. N—S streichenden Gang, beide aus Gabbro bestehend, durchschnitten; diese Gabbrogänge werden wieder von einem Zuge dichter, dunkler Diabasgänge gekreuzt, der zweite Gabbrogang ausserdem von 2 Gängen von Diabas-

Digitized by Google

porphyrit. — Betreffs des Labradorfelsens unterscheidet R. zwei Varietäten, eine helle Varietät, fast ausschliesslich aus Plagioklas (ohne nadelförmige Interpositionen) nebst vereinzelten Olivinkörnern, die zweite dunkle violette Varietät aus Labrador (mit reichlichen nadelförmigen Intorpositionen), nebst recht reichlichem Hypersthen und spärlichen Apatitnadeln und Magnetit bestehend. — Das Gestein der beiden grossen Gänge ist ein mittelkörniger Gabbro, bestehend aus Plagioklas, grünem Diallag, braunem Hypersthen, Apatit (in auffälliger Menge und meistens in kurzen dicken Krystallen oder rundlichen Körnern ausgebildet), titanhaltigem Eisenerz; daneben findet sich als Umrandung der Augite spärlich grüne Hornblende und brauner Glimmer, ferner spärlich Zirkonkryställchen. Der Plagioklas ist vorherrschend Labrador, theils steht er auf der Grenze zwischen Labrador und Bytownit, in geringer Menge scheint auch wohl Oligoklas und Albit vorhanden zu sein. Eine Parallelanordnung der dunklen Mineralien als primäre, eine parallele Aufspaltung des Gesteins als sekundäre (Druck) Bildung wurde beobachtet. — Die die Gabbrogänge durchsetzenden Gänge bestehen aus normalem ziemlich stark angegriffenem Diabas. Der erwähnte Diabasporphyrit unterscheidet sich von diesem nur durch die porphyrartig ausgeschiedenen grösseren Feldspathkrystalle. **W. C. Brögger.**

Th. Kjerulf: Prachtstufen mit Breccienstruktur von der Muggrube und von Storvarts Grube (Rórås). (Ibid. p. 335—340.)

Verf. liefert in diesem Aufsatz Figuren und Beschreibungen von interessanten Stücken mit Breccienstruktur von den erwähnten Gruben, als Beläge für seine bekannte Auffassung dieser Reihe von Erzvorkommnissen als Gänge und „erzgefüllte Räume“. **W. C. Brögger.**

O. N. Hagen: Reise in Meraker in dem Sommer von 1881 und 1882. Tagebuchnotizen. (Ibid. B. 28, p. 46—53.)

2 Figuren von der Mandfjeld-Grube zeigen ungewöhnlich deutlich Überschneiden der Schichten durch einen Gang von Eisenkies, sowohl nach dem Streichen als nach dem Fallen. **W. C. Brögger.**

Fr. Nansen: Skizze eines Eisberges an der Küste Ostgrönlands. Mit einer Tafel. (Ibid. p. 54—56.)

M. Otto Hermann: Beschreibung von grönländischen Gesteinen. (Ibid. p. 57—66.)

Der erstere Verf. liefert eine Beschreibung und Skizze eines grösseren (c. 100—130 Fuss hohen), treibenden Eisberges von der Küste Ostgrönlands, welcher stellenweise auffallend reichlich von losem Schutt und Gestein bedeckt war.

Der zweite Verf. beschreibt ein paar der mitgebrachten Gesteine, nach mikroskopischer Untersuchung, nämlich 2 „Diorite“ und einen Epidotfels; (der erstbeschriebene der „Diorite“ steht wohl am nächsten dem Proterobas. Ref.) **W. C. Brögger.**

Digitized by Google

H. Reusch: Der Gebirgsbau bei der Kupfergrube Viksnäs auf Karmö. (Ibid. p. 89—104.)

Die Kupfergrube Viksnäs ist eines der grössten Bergwerke Norwegens; die Gruben erreichten eine Tiefe von c. 400 Meter und unterhalten in Norwegen ca. 2000 Menschen; die Produktion in 15 Monaten (bis Juni 1882) war 76 000 Tonnen Erz. Das Erz besteht hauptsächlich aus feinkörnigem Eisenkies, mit Kupferkies gemischt (durchschnittlicher Gehalt an Kupfer des Erzes nach Defrance c. 4 Proc.), ausserdem Zinkblende etc. Die Erzmassen kommen in Chloritschiefer, mit Einlagerungen von „Blauquarz“, Muscowitschiefer etc. vor; der Chloritschiefer wird ausserdem von einem eigenthümlichen Conglomerat begleitet, welches ebenso wie die übrigen hier auftretenden Gesteine sich stark metamorphosirt erweist, wahrscheinlich durch Regionalmetamorphose. Ausserdem treten auf Karmö grössere Partien eines dioritartigen Gesteins auf, begleitet von schieferigen Gesteinen, welche in ihrer Zusammensetzung mit demselben nahe verwandt sind, und vom Verf. als ursprüngliche Tuffe aufgefasst werden; endlich von einem hellen Granit, vom Verf. Epidotgranit (?) genannt. — Verf. meint, dass die Erzmassen, welche als Lineale zwischen den Schichten des Chloritschiefers auftreten, durch vulkanische Nachwirkungen des eruptiven Diorits gebildet sind, in Analogie mit der früher von Th. Kjerulf aufgestellten Auffassung. — Die Abhandlung ist von einer Kartenskizze und ein paar Profilen begleitet; einige der Gesteine wurden mikroskopisch untersucht. **W. C. Brögger.**

H. Reusch: Geologische Notizen aus der Gegend von Kristiania. (Ibid. p. 105—152.)

Verf. hat auf „zufälligen Spaziergängen“ über verschiedene geologische Verhältnisse Notizen gemacht, welche in der vorliegenden Abhandlung mitgetheilt werden. — Unter Titel I. „Das Grundgebirge“ wird (p. 106 bis 107) ein Gang von silberhaltigem Bleiglanz in Granit beschrieben. (Ref. hat selbst 1880 das betreffende Vorkommen, bei Dalen, untersucht; gleichartige Schürfe finden sich hier übrigens an mehreren Stellen nicht nur in dem Granit des Grundgebirges, sondern auch in dem zwischen Rydmingen und Anke vom Ref. nachgewiesenen Conglomerat Ib, theils auch deutlich als Salbänder längs Grünsteingängen, sowohl oberhalb Dalen als ganz analog auf Närsnästungen. Diese kleine Vorkommnisse von silberhaltigem Bleiglanz etc. haben deshalb keineswegs mit dem Grundgebirge zu schaffen). Unter Titel II. Die Etagen werden Pseudomorphosen von Baryt, Kalkspath etc. nach Gyps in Phyllograptusschiefer von Kotangen genau beschrieben. (Ref. hat schon in seiner Abh.: Die silurischen Etagen 2 und 3 ib. p. 19 erwähnt, dass Krystalle von Gyps an mehreren Stellen im Phyllograptusschiefer vorkommen.) Ausserdem wird der Kalksandstein, Etage 5, einige Beispiele der Contactmetamorphosen der Silurschichten im Grevsenås etc. erwähnt. — Unter Titel III. „Falten und Verwerfungen“ spricht Verf. eine Auffassung der Faltenverwerfungen der Etage 3 aus, welche von der vom Ref. gegebenen

Digitized by Google

Darstellung etwas abweichend ist; Ref. muss in diesen Fragen auf die Nachschrift seiner Abhandlung: „Spaltenverwerfungen in der Gegend Langesund-Skien", welche in Nyt. Mag. f. Naturv. Kristiania bald erscheinen wird, hinweisen. — Unter Titel: „Die Eruptive" (p. 138—151) werden kleine Beobachtungen an dem Grevsensyenit, vom Frognersäter, von „Krogskoven" mitgetheilt; Olivingabbro von Dignäs bei Tyrifjord, Gang von Quarzporphyr mit Sphärolithstruktur von Bygdö, Gang von hornblendeführendem Diabas von Hovedö (richtiger Proterobas. Ref.) etc. werden beschrieben. — Endlich unter Titel: „Die Eiszeit" (p. 151—152) ein paar Beobachtungen über Scheuerstreifen von Krogskoven; Verf. ist zu der Auffassung geneigt, dass hier in der Eisdecke des Binnenlandseises eine obere Strömung in S—O-licher Richtung über Krogskoven stattgefunden habe, während der untere Theil der Eisdecke seinen Weg durch das Thal Holsfjordens in N—S-licher Richtung genommen habe.

W. C. Brögger.

H. Reusch: Geologische Notizen von Valders. (Ibid. p. 153—160.)

Unter Reisenotizen wird erwähnt, dass während einer Exkursion von Fagernäs Primordialfossilien von 1d bei Gröslia, von 1c bei Storsaeter, Sjinalök, etc. Skrutvold, also 2 bis 3 Meilen weiter N W. als die früher bekannten Fundorte auf Tunsåsen in Valders, entdeckt wurden. **W. C. Brögger.**

H. Reusch: Beiträge zur Kenntniss der Eiszeit im westlichen Norwegen. (Ibid. p. 161—170.)

Verf. theilt zuerst ein paar Beispiele für Vor- und Rückbewegungen der Gletscher der Eiszeit von der Eisenbahnstation Dale bei Bergen, und von Karmö mit; dann ausführlichere Mittheilungen über Gesteinstransport durch Eisberge rings um die Küste Norwegens während der Eiszeit, eine Frage, zu welcher Verf. schon früher wichtige neue Beobachtungen geliefert hat. Ein paar Gipfelbesteigungen (Stölsnåstind, Tysnässåter, Hornelen) haben Verf. auf den Gedanken gebracht, dass die höchsten Gipfel während der Eiszeit, wahrscheinlich wie jetzt die grönländischen „Nunatakker" über der Eismasse emporragten. Was die Hochgebirgsplateau's betrifft, so nimmt Verf. an, dass dieselben kaum der Einwirkung eigentlich gleitender Gletscher ausgesetzt waren. **W. C. Brögger.**

United States Geological Survey. Mineral Resources of the United States compiled by Albert Williams Jr., chief of division of mining statistics and technology. 813 pp. Washington 1883.

Ausser ihren übrigen drei Arten von Publicationen — „Annual Reports", „Monographs" und „Bulletins" — beabsichtigt die geologische Landesuntersuchung der Vereinigten Staaten eine vierte Serie herauszugeben, die „Statistical Papers" heissen soll. — Davon ist der vorliegende Band der erste. Er enthält eine Unmasse werthvoller Angaben und Nachrichten über das Vorkommen, die Gewinnung und Bearbeitung aller der für die

Digitized by Google

Technik bedeutenden Mineralprodukte Amerikas — Kohle, Metalle, Edelsteine, Baumaterial, chemische Reagentien etc. — und darf wohl manchem Mineralogen zum Nachschlagen sehr willkommen sein, wenn er auch vom wissenschaftlichen Standpunkte wenig neues darbietet.

Geo. H. Williams.

A. A. JULIEN: The Genesis of the crystalline Iron Ores. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1882. p. 335—346.)

Der Verf. bespricht kurz etwa vierzehn verschiedene Theorien, die zur Erklärung des Ursprungs der in den altkrystallinischen Schiefern vorkommenden Eisenerzlager von eben so vielen Autoren angegeben worden sind. Gegen die Annahme, dass sie metamorphosirte Limonitablagerungen seien, die sich am Boden uralter Seen gebildet haben, hat er für manche Vorkommnisse nichts einzuwenden, namentlich für solche die viel Apatit enthalten. Jedoch meinte er in den weitaus meisten Fällen die grossen Magnetit-, Ilmenit- und Hämatitablagerungen der Laurentischen und Huronischen Formationen, besonders wenn sie statt Apatit, Olivin, Granat, Chromit etc. führen, für ursprünglich durch Wasser ausgewaschene und abgelagerte Sande halten zu müssen, welche im Lauf der Zeit zu krystallinen Schichten geworden sind. **Geo. H. Williams.**

A. A. JULIEN: The Dunyte-Beds of North Carolina. (Proceedings of the Boston Society of Natural History. XXII. 1882. pp. 141—149.)

Der Verf. hat das grosse Vorkommen von Olivinfels in Nord-Carolina einer geologischen und mikroskopischen Untersuchung unterworfen, welche aber, leider, nicht so eingehend war, wie das grosse Interesse des Gegenstandes rechtfertigen würde.

Das Gestein bildet stets im schwarzen Amphibolgneiss eingeschlossene linsenförmige Partieen, welche eine 250 km lange und 15—30 km breite Zone, zwischen Blue Ridge und Great Smoky Range im westlichen Theile des Staats, einnehmen. Es ist überall sehr deutlich geschichtet und in der Regel concordant mit den begleitenden Gneissen. Zuweilen ist letzterer, besonders an der Peripherie des Olivinfels, in ihm eingebettet in Schichten bis zu 6 m Mächtigkeit. Das Gestein soll sich in Chalcedon, Amphibolit, Kalk, Serpentin und Albitdiorit umändern.

Der Verf. hält es für sehr wahrscheinlich, dass der Olivinfels aus einer Anhäufung von Olivinsanden entstanden, die aus zerfallenen älteren Eruptivgesteinen durch Wasser abgelagert wurden, wie die oben besprochenen Magnetitsande. Diese Ansicht ist übrigens schon früher von CLARENCE KING ausgesprochen worden (Systematic Geology p. 117).

Geo. H. Williams.

Second Geological Survey of Pennsylvania. J. P. LESLEY, State Geologist. (Reports for 1881—1883.)

Digitized by Google

Während der letzten drei Jahre ist die Thätigkeit des Pennsylvania Survey ununterbrochen geblieben. Seit 1880 (dies. Jahrb. 1882. I. -372-) sind fünfzehn neue Bände, nebst fünf Atlassen erschienen, die im folgenden eine kurze Erwähnung finden sollen.

AA. Southern Anthracite Field. Vol. I. maps.

A^2. Special Report to the Legislature upon the causes, kinds and amount of Waste in Mining Anthracite coal. By Franklin Platt. With a chapter on Methods of Mining by John Price Wetherill. Illustrated by 35 figures of mining operations and a plan of an anthracite breaker. 1881.

Diese besonders von der Legislature veranlassten Untersuchungen über den bei der Gewinnung der Kohle in Pennsylvanien entstandenen Verlust haben dargethan, dass bloss etwa ein Drittel der in Wirklichkeit in der Erde vorhandenen Kohle verwerthet werden kann. Ein solches Resultat ist ebenso traurig wie überraschend und um so mehr, als die Untersucher nicht im Stande sind, irgend ein Mittel vorzuschlagen, wodurch eine so ungeheuere Verschwendung vermindert werden könnte.

AC. Report on the Mining Methods and Appliances used in the Anthracite Coal Fields. By H. M. Chance. With an atlas of 25 plates, 54 page plates and 60 illustrations in the text. 1883.

Dieser Band, 574 Seiten enthaltend, giebt einen sehr ausführlichen Bericht über alles was der Technik des Steinkohlenbergbaus in Pennsylvanien angehört. Es werden zuerst die zur Auffindung von Kohlen in einer Gegend nöthigen Untersuchungen behandelt und dann die verschiedenen Methoden, wodurch je nach der Natur des Lagers die Kohle zu Tage gefördert wird. Zuletzt beschreibt der Verf. sehr ausführlich alle Maschinen, Instrumente und Werkzeuge, die bei allen Processen des Bergbaus ihre Anwendung finden.

C^4. The Geology of Chester County after the Surveys of H. D. Rogers, P. Frazer and C. E. Hall. 394 pp. 1883.

C^6. The Geology of Philadelphia County and of the Southern Parts of Montgomery and Bucks. By Ch. E. Hall. 145 pp. 1881.

Diese beiden Bände behandeln zwei an einander liegende Gebiete, welche aus einem und demselben Schichtensystem der krystallinen Schiefer zusammengesetzt sind. Es sind die SO von dem triassischen Sandsteine in der südöstlichen Ecke des Staats Pennsylvanien auftretenden Syenite, Glimmerschiefer, Phyllite, Quarzite, Kalksteine und Serpentine, welche aus Vermont, Massachusetts und New York, einen Theil des Appalachian Systems bildend, sich in SW-Richtung nach Süden fortsetzen. Sie werden von den Verff., wie ähnliche Gesteine in Neu-England von der Dana'schen Schule, als metamorphosirte cambrische, resp. silurische Sedimente aufgefasst.

D^3 vol. I. Geology of Lehigh and Northampton Counties. General Introduction by J. P. Lesley. State Belt and Quarries by R. A. Sanders. Water Gaps by H. M. Chance. Limestone Belt and Iron Ore Mines by J. Prince. South Mountain Rocks by J. Prince. Itinerary Survey by C. E. Hall. 283 pp. 1883.

Digitized by Google

D^3 vol. II. Part I. The Geology of the South Mountain Belt of Berks County by E. V. D'Invilliers. XXII. 441 pp. 1883.

D^3. Atlas to D^3 Vols. I and II. 1883.

Der erste dieser beiden sich mit derselben Gegend beschäftigenden Bände enthält eine Detailbeschreibung der grossartigen Dachschieferstein-brüche, welche sich im östlichen Theile Pennsylvaniens befinden. Die im Dolomit derselben Formation ebenfalls vorkommenden Limonit-Ablagerungen finden auch Erwähnung. Der zweite Band behandelt in sehr eingehender Weise die stratigraphischen Verhältnisse der südöstlichen Hälfte von Berks County. Sie besteht aus azoischen Gneissen mit jüngerem Sandstein (Potsdam) und noch jüngerem Kalk. Gegen Süden tritt von Diabas durchbrochener Buntsandstein (Trias) auf. Sehr zu bedauern ist der Mangel an einer streng wissenschaftlichen Methode, den die „Pennsylvania Reports" nicht selten erkennen lassen. Eine solche Behauptung als sich in D^3 vol. II, Pt. I. pg. 55 befindet: „All feldspar is a glass, composed of silica and alumina with additions of potash, soda and lime (!), darf kaum in den Publicationen einer geologischen Aufnahme, selbst wenn dieselbe blos einen rein practischen Zweck hat, Platz finden.

D^5. Maps of Adams, Franklin and Cumberland Counties. South Mountain Sheets A^1, A^2, B^1 und B^2 by A. E. Lehmann. 1883.

G^4. Pt. I. The Geology of Clinton County. Pt. II. A special study of the Carboniferous and Devonian Strata along the west branch of the Susquehanna River, by H. M. Chance. XIV. 183 pp. 1880.

Wie man sogleich auf der hübschen geologischen Karte dieser Grafschaft sieht, besteht dieselbe hauptsächlich aus Carbonschichten. Nur in der südöstlichen Ecke werden die älteren Schichten — Devon und Silur — in schöner Weise aufgeschlossen.

G^5. The Geology of Susquehanna County and Wayne County by J. C. White. 1881. 243 pp.

G^6. The Geology of Pike and Munroe Counties by I. C. Withe. 1881. 407 pp. contains also Special Surveys of the Delaware and Lehigh Watergaps by H. M. Chance.

Die hier in Betracht kommende Region besteht aus Devon- und Untercarbonschichten, deren Beschreibung zu speciell ist, um ein Referat darüber zu erlauben.

H^6. Report of Progress in Jefferson County by W. G. Platt. 1881. 218 pp. XXXIV.

Dieser Band ist eine Fortsetzung der früheren Aufnahme von Platt in Indiania und Armstrong Counties (H^4 u. H^5) und behandelt einen Theil der ausserordentlich productiven Kohlenformation Pennsylvaniens, deren vollständige Untersuchung und Beschreibung dreissig Bände und drei Atlasse einnehmen soll, wovon schon siebenundzwanzig erschienen sind.

I^4. Geological Report on Warren County and the neighboring Oil Regions with additional Oil Well Records by John F. Carll. 1883. pp. 439 and several maps.

Ist eine Fortsetzung der vom Verf. seit 1874 durchgeführten Unter-

Digitized by Google

suchungen über die statistischen und geologischen Verhältnisse des Petroleumgebietes in Pennsylvanien.

M[3]. Third Report of Progress in the Laboratory of the Survey at Harrisburg by ANDREW S. Mc. CREACH. 1881, 125 pp.

Dieser Band schliesst sich den beiden früheren Reports M und M[2] an. Er enthält die im Laboratorium der Survey während der Jahre 1879 und 1880 gemachten chemischen Analysen von Eisenerzen, Kohlen, Kalksteinen, Feuerthon etc.

Q[4]. The Geology of Erie and Crawford Counties by I. C. WHITE, containing also the Discovery of the Preglacial Outlet of Lake Erie by J. W. SPENCER, Ph. D. 1881. 406 pp.

Der Distrikt, von dessen Aufnahme die Resultate in diesem Bande niedergelegt sind, bildet die beiden nordwestlichsten Grafschaften Pennsylvaniens. Die früher unzweifelhaft vorhandenen Glieder der productiven Kohlenformation sind schon fast vollständig durch Erosion entfernt worden, so dass überall die Sandsteine und Conglomerate des Devons zu Tage treten. Die weiter gegen SO vorhandenen Ablagerungen von Kohlen, Petroleum und Eisenerz fehlen demnach, dagegen werden sehr viele Bausteine, sowie natürliches Leuchtgas gewonnen.

T. The Geology of Blair County by FRANKLIN PLATT. With an Atlas. 1881. 311 pp. 17 Atlas sheets.

T[2] The Geology of Bedford and Fulton Counties by J. J. STEVENSON. 1882. 382 pp.

Diese drei Counties liegen nebeneinander in der Mitte des südlichen Theils von Pennsylvanien und werden von dem Kern der Appalachian-Gebirgskette gerade durchquert. Die Gesteinsschichten sind also in sehr complicirter Weise gefaltet und verworfen. Es treten in einer Reihe von Antiklinalen und Synklinalen alle die paläozoischen Formationen zu Tage, die jetzt durch Erosion als eine Serie schmaler, SW—NO laufender Bänder blossgelegt worden sind. Die Kohlenflötze in Blain County sind schon im Band HH behandelt worden. Die unteren silurischen Schichten sind reich an Blei-, Eisen- und Zinkerzen.

Leider ist es nicht möglich bei so vielen Bänden, wie sie die Pennsylvanische Landesuntersuchung herausgiebt, an diesem Platze auf Einzelheiten einzugehen. Ich habe blos versucht die früheren Referate von Dr. G. W. HAWES in derselben Weise fortzusetzen, um anzudeuten, wo man nachsuchen muss, wenn man sich über die spezielle Geologie Pennsylvaniens unterrichten will. **Geo. H. Williams.**

WHITMAN CROSS: Communications from the U. S. Geological Survey, Rocky Mountain division. — V. On Sanidine and Topaz etc. in the Nevadite of Chalk Mountain, Colorado. (Am. Jour. of Science. [3] vol. XXVII. 1884.)

Da dieses Gestein eine eingehende Beschreibung in der nächstens zu erwartenden Monographie des Leadville-Mining-Distrikt erhalten soll, bespricht Verf. an dieser Stelle nur einige besonders interessante Erschein-

Digitized by Google

ungen, welche es darbietet. Der sowohl in Drusenräumen aufgewachsene wie porphyrisch eingewachsene Sanidin besitzt überall einen eigenthümlichen, sammtartigen Glanz, der von einer sehr vollkommenen Absonderung nach der Fläche 15P$\breve{\infty}$ herrührt. Nach dieser Fläche lassen sich Blättchen noch leichter loslösen wie nach der ersten Spaltfläche. In den Drusenräumen des Nevadits finden sich nebst Sanidin, Quarz und Biotit auch schöne, glänzende Topaskrystalle, woran Verf. die Flächen ∞P, ∞P$\breve{2}$, 2P$\bar{\infty}$, oP, 4P$\breve{\infty}$, 2P$\breve{\infty}$, 2P und P bestimmte. Unten zeigte derselbe Krystall 2P$\breve{\infty}$, 4P$\breve{\infty}$ und 2P ohne irgend welche Anzeichen von Hemimorphismus.

Geo. H. Williams.

A. Hague and J. P. Iddings: Notes on the volcanic rocks of the Great Basin. (American Journal of science. XXVII. June 1884. No. 162.)

Die Verff. theilen als das Resultat ausgedehnter Studien an den jungeruptiven Bildungen des Great Basin zwischen dem Steilabsturz der Sierra Nevada und dem westlichen Fuss der Wahsatch Range, zumal aus den Washoe- und Eureka-Distrikten Folgendes mit. Sie stimmen mit G. F. Becker (cf. dies. Jahrb. 1884. II. -187-) darin überein, dass der Propylit keine selbständige Gesteinsart sei und finden, dass entgegen den Mittheilungen Zirkel's in dem genannten Gebiete der Trachyt gänzlich fehle, wenn man mit diesem Namen ein quarzfreies Sanidingestein bezeichnet. Die vorkommenden jungen Eruptivgebilde sind petrographisch als Basalte, Pyroxenandesite, Hornblendeandesite, Hornblendeglimmerandesite, Dacite und Rhyolithe zu classificiren.

Die Basalte sind grösstentheils porphyrisch, weit seltener körnig (z. B. bei Shoshone Falls und wahrscheinlich auf dem grossen Tafellande der Snake Plains). Die erstgenannte Abart geht durch Abnahme des Olivins und Eintreten des Hypersthens unter gleichzeitiger Zunahme des SiO_2-Gehalts und Ausbildung typisch andesitischer Struktur in Pyroxen-Andesite über, worunter die Verff. die oft schwer zu unterscheidenden Hypersthen- und Hypersthen-Augit-Andesite zunächst zusammenfassen. Ob Augit-Andesite im strengen Sinne des Wortes vorkommen, scheint ihnen zweifelhaft; dagegen sind ächte Hypersthen-Andesite und Hypersthen-Augit-Andesite ungeheuer verbreitet und nehmen gelegentlich auch holokrystalline Ausbildung an. Wo Hypersthen und Augit zusammen auftreten, ist der Hypersthen der ältere Gemengtheil und derjenige, welcher sich am leichtesten (in Amphibol) umwandelt. Der Hypersthen kommt in allen vulkanischen Gesteinen des Great Basin mit Ausnahme der typischen Basalte und der sauersten Rhyolithe vor.

Besonders hervorzuheben ist die eigenthümliche Beziehung von Olivin und Hypersthen und die dadurch bedingte Verknüpfung der Basalte und Andesite, welche die Verff. auch früher schon bei ihren Studien über die Gesteine der Vulkane der Küste des stillen Oceans beobachteten.

Die typischen Amphibol-Andesite schattiren sich bei geringerem SiO_2-Gehalt durch Aufnahme von Augit und Hypersthen in die Pyroxen-Andesite

Digitized by Google

ab. Bei steigendem SiO_2-Gehalt verschwinden die Pyroxene und Glimmer tritt in das Gestein ein. — Die eigentlichen Amphibol-Glimmer-Andesite umfassen einen grossen Theil der früher als Trachyte beschriebenen Eruptivmassen.

Bei weiter zunehmender Acidität des Gesteins scheidet sich Quarz aus, die Pyroxene und der Amphibol verschwinden mehr und mehr und accessorisch erscheint etwas Sanidin. Diese Gesteine nennen die Verff. Dacite. Die Verbreitung dieser Dacite ist eine ziemlich grosse, wenngleich dieselbe nicht derjenigen der Andesite und Rhyolithe gleichkommt.

Die quarzhaltigen Sanidingesteine, welche als breite Plateaus, hohe Bergkegel und zahlreiche kleinere Ausbrüche ungeheuer verbreitet sind, werden von den Verff. als Nevadite, Liparite, lithoide und glasige Rhyolithe unterschieden, also ganz analog, wie dieses v. Richthofen gethan hat, der nur die beiden letzten Ausbildungsformen zusammenfasste. — Die Nevadite umfassen einsprenglingsreiche porphyrische Varietäten mit zurücktretender Grundmasse und daher äusserlich oft von fast granitischem Aussehen. Die Grundmasse ist bald holokrystallin, bald glasreich und hat bald dichte, bald poröse Textur. — Dahingegen werden die einsprenglingsarmen Varietäten Liparite genannt. Die Grundmasse herrscht entschieden vor über die spärlichen Einsprenglinge und wechselt in Struktur und Textur ebenso, wie bei den Nevaditen. Trotz dieser Übereinstimmung in allen wesentlichen Punkten der Zusammensetzung und Struktur halten die Verff. wegen des auffallenden und constanten, verschiedenen Habitus und wegen der meistens strenglocalen Trennung beider Ausbildungsformen, wenigstens für die von ihnen untersuchten Gebiete, den Nevadit und Liparit auseinander. — Rhyolithe und Dacite sind allerdings durch Zwischenformen verbunden, aber doch nicht mehr, als z. B. Basalt und Hypersthen-Andesit und im Allgemeinen lassen sich beide Gesteine scharf trennen. So ist der Dacit meistens viel glimmerreicher, als der Rhyolith. **H. Rosenbusch.**

L. Brackebusch: Estudios sobre la formacion petrolífera de Jujuy. (Bol. Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba. Tom. V. 2. S. 137—184.) Mit geolog. Karte.

L. Brackebusch: Viaje a la Provincia de Jujuy. (l. c. S. 185 — 252.)

Aus der an Bolivia angrenzenden Provinz Jujuy kannte man bis jetzt nur die kleine, von Lorentz und Hyeronimus gesammelte und 1876 von E. Kayser beschriebene Primordialfauna von Tilcuya, 10 leg. nördlich von Yavi gelegen; im übrigen war jener nördlichste Theil der argentinischen Republik in geologischer Beziehung eine terra incognita. Es ist daher ausserordentlich erfreulich, dass Br. einen vom Ministerium überkommenen Auftrag zu einer Berichterstattung über die Petroleumvorkommnisse von Salta und Jujuy auch dazu benutzt hat, Jujuy auf einem vier Monate langen Orientirungsritt nach allen Richtungen hin zu durchstreifen und dass er nicht gezögert hat, die hierbei gewonnenen Ergebnisse in einem ersten vorläufigen Berichte bekannt zu machen.

Digitized by Google

Die südöstliche Randzone von Jujuy gehört noch dem Gebiete der vom Vermejo durchströmten Gran Chaco-Niederung an. Das Städtchen Oran hat eine Höhenlage von etwa 200, S. Lorenzo eine solche zwischen 2 und 300 m. Nur die im Osten des S. Franciscoflusses gelegene Sierra von S. Barbara steigt bis 3000 m an. Der grössere, centrale und westliche Theil von Jujuy ist dagegen ein ausgesprochenes Gebirgsland. Hier erhebt sich Bergkette neben Bergkette und mehrfach wird mit Höhen von 4500 bis 5500 m die Region des ewigen Schnees erreicht. Die Gebirge sind im allgemeinen von S. nach N. oder von SW. nach NO. gerichtet und werden von Br. als die nördliche Fortsetzung der Aconquijakette betrachtet. Neben zahlreichen Thälern und Schluchten, die die Gebirge durchfurchen, stellen sich auch einige 30 bis 60 km breite kessel- oder thalförmige Einsenkungen ein, deren ebener Boden mit Salinen oder Sümpfen erfüllt ist: so die Saline der Puna, von der man nach den bisher vorliegenden Karten glauben musste, dass sie eine Hochfläche sei. In diesen westlichen Bezirken herrscht die Sterilität, während in dem östlichen Theile der Provinz die Natur ihre Gaben mit verschwenderischer Fülle ausbreitet und weite Distrikte für die Cultur von Zucker, Reis, Tabak und Alfa geeignet macht.

In geologischer Beziehung ergab sich, dass die Gebirge von Jujuy eine grössere Verwandtschaft mit dem bolivianischen Plateau als mit den Ketten der centralen und westlichen argentinischen Provinzen besitzen. Die westlichen Ketten (Sierras de la Puna) bestehen in der Hauptsache aus Thonschiefer, mit welchem Grauwacken wechsellagern. Mit Ausnahme einer einzigen Localität war jener frei von Versteinerungen.

In der östlicher gelegenen, 4500—5500 m ansteigenden Sierra de Chañi stellen sich Wechsellagerungen von Schiefern, Grauwacken und Sandsteinen ein, die sich über mehr als zwei Breitegrade verfolgen lassen. Die Sandsteine erwiesen sich hier z. Th. reich an silurischen Versteinerungen. Neben Graptolithen wurden schöne Trilobiten, Cephalopoden und Brachiopoden gesammelt. Die Schichten haben eine sehr gestörte, oft senkrechte Stellung. Br. fasst den erst genannten Thonschiefer und die zuletzt erwähnten Sedimente wegen ihrer petrographischen Übereinstimmung als Silur zusammen.

Zwischen den aus diesen alten Sedimenten bestehenden Gebirgsketten, die das orographische Gerippe der Provinz bilden und im Osten derselben findet sich nun allenthalben eine Formation eingelagert, die aus rothen, z. Th. Gyps-führenden Sandsteinen und Conglomeraten besteht und durch eine Schichtenfolge von Dolomiten, Kalksteinen, Oolithen, Mergeln und bituminösen Schiefern bedeckt ist. Während die Sandsteine versteinerungsleer sind, war Br. so glücklich, in dem hangenden Schichtensysteme an zahlreichen Orten und z. Th. in grosser Menge Versteinerungen zu entdecken und dadurch einen neuen Anhaltspunkt für die so schwer definirbaren Sedimente der argentin. Republik zu gewinnen. Ausser unbestimmbaren Pflanzenresten in den liegenden Quarziten, wurde in den Kalksteinen von Salta und Jujuy besonders häufig die schon von d'Orbigny aus Bo-

Digitized by Google

livia beschriebene *Chemnitzia* (*Melania*) *Potosensis* angetroffen; daneben wurden bei Simbolar, in der am östlichsten liegenden Sierra de S. Barbara, Fisch- und Insektenreste gesammelt. Während d'Orbigny den entsprechenden bolivianischen Schichten ein triassisches Alter zuzuschreiben geneigt war, möchte Brackebusch die von ihm beobachteten für jüngere mesozoische Sedimente (Äquivalente des Wealden oder des Neocoms) halten. Näheres wird die mit den in Córdoba vorhandenen litterarischen Hülfsmitteln nicht durchführbare genauere Bestimmung der Erfunde ergeben, um die ein deutscher Paläontolog gebeten werden soll.

Im allgemeinen haben die in Rede stehenden Sedimente ein nordsüdliches Streichen bei östlichem Fallen; ihre höchste Erhebung scheinen sie mit 4500—5000 m in der Sierra de Zenta und in dem auf der östlichen Abdachung dieses Gebirges, zwischen den Städten Jujuy und Oran gelegenen Cerro de Calilegua zu erreichen.

Besonderes Interesse und technische Bedeutung erhalten diese mesozoischen Sedimente durch ihre Petroleumführung, die sich besonders da einstellt, wo jene fossilhaltig sind. An zahlreichen Orten schwitzt Petroleum aus dem Kalksteine aus oder imprägnirt mit bis 25 % die mit jenem wechsellagernden Mergel und Conglomerate. Hier und da entspringen auch Petroleumquellen, die an der Oberfläche verhärtende Asphaltschichten bilden. In der Nachbarschaft derartiger Quellen finden sich in der Regel auch schwefelhaltige Thermen. Die eigenartigen Ansichten Brackebusch's über die Genesis dieser Thermen und über ihren Zusammenhang mit Erdbeben möge man im Originale nachlesen. Im Übrigen wurden diese nicht nur in Salta und Jujuy häufigen, sondern auch aus Bolivia bekannten und wahrscheinlich auch unter dem Diluvium des Gran Chaco sich fortsetzenden Vorkommnisse von Petroleum die Veranlassung, dass Br. die ganze Schichtengruppe vorläufig als formacion petrolífera bezeichnet *.

---

* Diese Form. petrolífera dürfte sich dann südwärts auch noch bis in die Provinz Tucuman ziehen, denn nach meinen Beobachtungen liegen NNO. der Stadt Tucuman, in dem von der Sierra de la Candelaria herabkommenden Rio de Caleras zahlreiche Blöcke eines fein-oolithischen Kalksteines und weiterhin stehen in der Sierra von Tucuman, westlich von San Javier, gypsführende Schieferletten und Sandsteine an, in denen am Arroyo del Matadero, kurz oberhalb Siambon, wiederum eine schwache Einlagerung von oolithischem Kalkstein zu sehen ist. Da es mir nicht vergönnt war, weiter nach Norden vorzudringen, vermochte ich diese isolirten Vorkommnisse seiner Zeit (1871) nicht näher zu deuten.

Nebenbei sei die Bemerkung gestattet, dass sich Brackebusch im Irrthume befindet, wenn er S. 168 angiebt, dass ich nach meiner ersten Reise in Zweifel gewesen sei, ob die in der argentin. Republik und in den Nachbarländern weit verbreitete Sandsteinformation dem Silur angehöre und dass ich dann später jene Psammite für tertiäre gehalten hätte; denn schon in meinem ersten, dies. Jahrb. 1872 abgedruckten Reisebriefe habe ich auf S. 635 als ziemlich sicheres Ergebniss meiner Beobachtungen ganz ausdrücklich das bezeichnet, „dass die an verschiedenen Orten der Republik vorkommenden und petrographisch sehr übereinstimmenden Sandsteine ganz verschiedenen Formationen angehören“. Die Mittheilungen von Brackebusch liefern für die Richtigkeit dieser Anschauung einen neuen

Digitized by Google

Posttertiär ist ein Complex verschiedenfarbiger Thone, Sandsteine und Sande, der ein kleines Becken bei der Stadt Jujuy ausfüllt, Lignitlager führt und Mastodonreste beherbergt. Recente Bildungen sind die Geröllablagerungeu, die Sandwüsten und Salzsteppen der Thäler und die Flugsandanwehungen an den Gebirgsabhängen.

An zahlreichen Lokalitäten von Jujuy traf Brackebusch auf Eruptivgesteine.

Granit bildet einen mächtigen Gebirgszug im W. der Salinas Grandes de la Puna und taucht dann auch im O. der letzteren nochmals im Cerro de Aquila auf; Quarzporphyr-Gänge wurden mehrfach beobachtet, namentlich in der Cordillera alta von Jujuy. Diorite wurden nur als Flussgerölle, Basalte in einzelnen Gängen angetroffen. In den westlichen Gebirgen der Provinz besitzen endlich noch „hornblendehaltige Trachyte und Andesite“ eine weite Verbreitung. Dieselben erwerben sich dadurch ein besonderes Interesse, dass sie vielfach von gold- und silberhaltigen Bleiglanzgängen begleitet werden, die ihrerseits wieder die Goldführung zahlreicher Flussalluvionen veranlasst haben. So findet sich z. B. Waschgold in allen Bächen, welche von der Sierra Cabalonga (Dep. Rinconada und S. Catalina) herabkommen.

Der zweite oben genannte Aufsatz von Brackebusch giebt eine Reihe von Vorträgen wieder, die der Genannte über seine Reise und über Land und Leute von Jujuy in der Geographischen Gesellschaft von Buenos Aires gehalten hat.

Der Buntdruck der dem Texte beigegebenen Karte, auf welcher eine Beschränkung auf die Einzeichnung des selbst Beobachteten der generalisirenden Darstellung vorzuziehen gewesen wäre, ist leider in einer, sonst bei den argentinischen Publikationen nicht üblichen Weise missglückt.

A. Stelzner.

R. Klebs: Die Handelssorten des Bernsteines. (Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanst. für 1882. Berlin. 1883 S. 404—435.)

Für den Grosshandel haben nur Seebernstein (Seestein, Schöpfstein) und Erdbernstein (Erdstein, Grabstein) Bedeutung. Ersterer wird namentlich bei Stürmen an den Strand geworfen oder in der Nähe des Ufers mit den ihn umhüllenden Tangmassen gefischt, die Hauptmasse des letzteren aber nur bergmännisch aus der „Blauen Erde“ gewonnen. Eine nur untergeordnete Rolle spielen der Taucherbernstein, der Baggerbernstein und der Erdstein, welcher sich in Schichten findet, die jünger als die Blaue Erde sind.

Den Erdbernstein kannte man bereits im 16. Jahrhundert, aber im Grossen und so dass er einen bedeutsamen Einfluss auf den Markt ausübt, beutet man ihn erst seit 1868 in immer steigender Menge bei Palmnicken und Kraxtepellen im Samlande aus.

Beweis, da z. B. die ebenfalls petroleumführende Sandstein-Schieferformation der Provinzen San Juan und Mendoza nach den paläontologischen Untersuchungen von Geinitz rhätischen Alters ist. A. St.

Digitized by Google

Über die zahlreichen weiteren Handelssorten des Bernsteines, die nach Grösse, Form und davon abhängiger Verwendung unterschieden und mit besonderen Namen benannt werden, möge man in der Klebs'schen Arbeit selbst nachlesen. **A. Stelzner.**

W. Liebering: Beschreibung des Bergreviers Coblenz I. Bearbeitet im Auftrage des Kgl. Oberbergamts zu Bonn. Bonn 1883. 113 S. (Dies. Jahrb. 1883. II. -193-)

Das ist die sechste Rervierbeschreibung aus dem Oberbergamtsbezirke Bonn. Der von ihr behandelte District liegt auf der linken Seite der Mosel und umfasst ausser dem ganzen Kreise Mayen noch Theile der Kreise Cochem, Adenau, Coblenz und Zell. Bergwerksbetrieb von hervorragender Wichtigkeit findet nicht statt, wohl aber ein sehr ausgedehnter und wirthschaftlich bedeutender Steinbruchsbetrieb (Dachschiefer, Mühlsteinlava, Leucittuff oder Backofenstein und Trass). Da die geologischen Verhältnisse dieser Gesteine hier als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, möge diese kurze Anzeige und die Bemerkung genügen, dass sich die auf das Revier bezügliche Litteratur in einem besonderen Abschnitte und in chronologischer Folge (mit 1565 beginnend) zusammengestellt findet. **A. Stelzner.**

W. P. Blake: The discovery of tin-stone in the Black Hills of Dacota. (Eng. a. Min. Journ. XXXVI. 1883. S. 145 u. 163.)

Über das Niederland des Territoriums Dacota, in welchem sich paläozoische und jüngere Sedimente ausbreiten, ragen als eine insulare Masse die Black Hills empor. Dieselben bestehen in der Hauptsache aus Glimmerschiefer, der z. Th. sehr granatreich, zuweilen auch staurolithführend ist und aus Glimmersandstein (?). In diesen Schiefergesteinen setzen zahlreiche goldführende Quarzgänge auf; ausserdem werden dieselben von Granit durchbrochen. Der letztere ist ungemein gross krystallinisch und aus Feldspath, Muscovit, etwas Biotit und Spodumen zusammengesetzt. Hier und da finden sich in ihm nesterförmige Partieen, innerhalb deren Zinnerz in derben Massen einbricht. In solchen Nestern wurden auch Riesenkrystalle von Spodumen angetroffen, 2 bis 6 Fuss lang und bis 18 Zoll stark; überdies, jedoch nur sporadisch, etwas Arsenkies und oxydische Kupfererze. Ein zweites, in den Black Hills vorkommendes zinnhaltiges Gestein wird Greisen genannt, obwohl es quarzfrei sein und nur aus lichtem, grünlichgelben Glimmer (optisch zweiaxig, lithionfrei) und Albit bestehen soll. Dieses Gestein scheint allenthalben von kleineren Zinnerzkörnchen durchwachsen zu sein. Es bildet inmitten des Granites langgestreckte, 2 bis 20 Fuss breite, dabei aber irregulär abgegrenzte Zonen, die nach Blake entweder jüngere intrusive Massen oder secretionäre Bildungen sind. In den von den Black Hills herabkommenden Flussthälern finden sich endlich noch zinnhaltige Alluvionen. **A. Stelzner.**

Digitized by Google

F. Becke: Über die Unterscheidung von Augit und Bronzit in Dünnschliffen. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 527—529.)

Es werden die Merkmale zur Unterscheidung von Bronzit und Augit im Dünnschliff übersichtlich zusammengestellt, welche abgesehen vom Krystallsystem zumeist auf der merklich schwächeren Doppelbrechung des Bronzit beruhen. Die Interferenzfarben im parallelen polarisirten Licht sind schwächer, die Interferenzbilder im convergenten verschieden. Je dünner die Präparate sind, um so weniger sind sie natürlich zur Unterscheidung geeignet. Verf. fand in vielen Augitandesiten aus Steiermark und aus dem Hargittagebirge Bronzit neben Augit, z. Th. auch Bronzit allein. Ref. kann als typischen Bronzit-Andesit noch ein Gestein von Szobb, Ságh-Berg, Donau-Trachyt-Gruppe (Biotit-Labradorit-Granat-Trachyt Szabó) hinzufügen, welches nur sehr geringe Mengen von Augit enthält.

E. Cohen.

Friedr. Kollbeck: Über Porphyrgesteine des südöstlichen China. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 34, 1883, p. 461—488.)

Granite und Quarzporphyre sind nach v. Richthofen an der Küste China's von Ning-po bis Hongkong und im Chusan-Archipel ausserordentlich verbreitet. Die Porphyre sind jedenfalls jünger als der Granit, wahrscheinlich dyadisch. Sie gehören meist zur Gruppe der Granitporphyre und Mikrogranite, seltener sind felsitische Ausbildungsweisen. Die Einsprenglinge der Granitporphyre bestehen aus Quarz, Orthoklas, Plagioklas, in geringerer Menge (zuweilen ganz fehlend) auch aus Biotit; die Grundmasse ist bald Feldspath-haltig, bald besteht sie nur aus Quarz. Die Quarzeinsprenglinge führen manchmal Glas-Einschlüsse, welche z. Th. trichitisch entglast sind; die Feldspathe sind bald wohl begrenzt, bald in eckige Fetzen zertrümmert, woraus Verf. schliesst, dass sie einer jüngeren und einer älteren Generation angehören. Der Glimmer (Biotit) enthält zuweilen Einschlüsse parallel den Gleitflächen, welche in Salzsäure löslich sind und vermuthlich aus Eisenoxyden bestehen. Accessorisch finden sich neben den Erzen: Apatit und Zirkon, letzterer angeblich auch in Zwillingen nach $P\infty$ (101). Der Kieselsäuregehalt eines an Quarz-Einsprenglingen reichen Gesteines war 67,04 %, der eines andern mit kryptokrystalliner Grundmasse 70,33 %. Die Struktur der Grundmasse ist z. Th. deutlich fluidal, z. Th. rein körnig. Der Verf. eröffnet die Beschreibung dieser Gruppe mit einem Gestein, welches neben 3,03 % Al_2O_3 und 0,78 % Fe_2O_3 nicht weniger als 96,20 % SiO_2 enthält und in einer aus Quarz bestehenden Grundmasse sehr wenig Biotit und grosse Quarzkrystalle mit Einbuchtungen der Grundmasse führt. Dieses Gestein kann demnach nicht unter die granitischen durch Quarz und Feldspath characterisirten Gesteine aufgenommen werden; vor allem aber vermisst Ref. den strengen Beweis, dass hier wirklich ein massiges Gestein, nicht etwa ein silificirter Tuff mit aus Quarzporphyr stammenden Quarz-Einsprenglingen vorliegt. Da in ihm neben Zirkon auch Rutil accessorisch vorkommt, könnte man auch an Quarzit denken.

Digitized by Google

Auffallend ist ausserdem, dass das spec. Gew. des doch fast ganz aus Quarz bestehenden Gesteins nur zu 2,44 gefunden wurde. — In den Mikrograniten waren Quarz und Feldspath z. Th. makroskopisch und mikroskopisch nicht mehr nachzuweisen; Schlieren-artige, aus Quarz, Chlorit, Epidot und Eisenglanz bestehende Partien betrachtet der Verfasser als Zersetzungsproducte von Theilen der Grundmasse, die ursprünglich von den benachbarten chemisch different waren. Hier, wie bei den granitporphyrischen Gesteinen tritt zuweilen eine deutliche Fluidalstruktur auf, die nicht dadurch hervorgerufen wird, dass Körner und Schüppchen einzeln zu Reihen gruppirt sind, sondern vom Verf. als „die Folge einer zu postulirenden latenten Fluidalstruktur“ betrachtet wird. Im übrigen treten hier in der Grundmasse häufiger als bei den Granitporphyren Schrift-granitartige (granophyrische) und felsitreiche Partien auf, welche Übergänge zu den Granophyren und Felsitporphyren vermitteln. Typische Repräsentanten dieser letzten Ausbildungsweisen, in welchen anscheinend auch die von Michel-Lévy u. a. als quartz auréolé beschriebenen Gebilde wiederkehren, scheinen aber unter den untersuchten Porphyren ziemlich selten zu sein. — Die Porphyr-Breccien enthalten z. Th. nur Fragmente von Quarzporphyr, z. Th., zuweilen sogar überwiegend, auch Diabas-Bruchstücke. Die Tuffe sind von den Porphyren z. Th. schwer zu unterscheiden, manche enthalten neben den Gemengtheilen der Porphyre und ihren Zersetzungsproducten auch kohlige Theile. **O. Mügge.**

G. Lindström: Analys af cancrinit från Siksjöberget i Särna. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 549—550.)

Der von Törnebohm nach der Thoulet'schen Methode isolirte Cancrinit von Siksjöberget* besitzt folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	38.25
Thonerde	26.16
Eisenoxyd	0.35
Kalk	4.78
Magnesia	0.14
Natron	20.36
Kali	0.71
Kohlensäure	6.42
Wasser	3.31
Schwefelsäure	0.54
Phosphorsäure	0.03
Chlor	0.08
Mangan	Spur
	101.13
Sp. G.	2.45

E. Cohen.

* Vgl. dieses Jahrbuch 1883. II. -370-

F. J. Wiik: Mineralogiska och petrografiska meddelanden. VIII. 35. Undersökning af några diabas-arter i trakten omkring Helsingfors. 5 S. (Finska Vet. Soc. Förh. Bd. XXV. 1883.)

Die beschriebenen Diabase setzen gangförmig z. Th. in Gneissgranit (Kajsaniemi und wahrscheinlich auch Sveaborg), z. Th. in Kalksteinschiefer auf, welcher mit Hälleflinta wechsellagert (Degerö), und werden für huronischen oder taconischen Alters gehalten. Der Augit ist theils uralitisirt, theils in chloritische Substanzen umgewandelt. Im Diabas von Kajsaniemi konnte der Plagioklas nach der Auslöschungsschiefe auf Basis und Brachypinakoid und nach dem spec. Gew. (2.7) als Labradorit bestimmt werden. Quarzkörner im Degeröer Gestein werden als Einschlüsse gedeutet. Der nur 3 cm mächtige Gang zu Sveaborg ist basisreich und enthält die in Basaltobsidianen so häufigen opaken concretionären Gebilde. Wiik hält das von Lagorio als Basalt von Pargas beschriebene Gestein * ebenfalls für Diabas. **E. Cohen.**

H. Foerstner: Das Gestein der Insel Ferdinandea (1831) und seine Beziehungen zu den jüngsten Laven Pantellerias und des Aetnas. (Mineral. und petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. 1883. V. 388—396.)

Verf. hat einige Laven der 1831 vorübergehend im Sicilischen Meer aufgetauchten Insel Ferdinandea mikroskopisch und chemisch untersucht. Es sind blasige bis schaumige, glasreiche Plagioklasbasalte mit den für basische Gläser charakteristischen Entglasungsproducten (rhombisch begrenzten Täfelchen, gabelförmigen Mikrolithen). Die Analyse lieferte folgende Zahlen:

Kieselsäure	49.24
Thonerde	19.06
Eisenoxyd	1.77
Eisenoxydul	10.33
Kalk	8.75
Magnesia	5.00
Kali	1.19
Natron	3.89
Wasser	0.63
	99.86

Foerstner hebt die Ähnlichkeit der Mischung mit derjenigen von Plagioklasbasalten des Aetna und der Insel Pantelleria hervor, bespricht die Lage der Eruptionspunkte basaltischer Gesteine in Italien und glaubt Beziehungen dieser vulcanischen Herde unter einander annehmen zu dürfen. **E. Cohen.**

---

* Microscopische Analyse ostbaltischer Gebirgsarten. Dorpat 1876. 132.

Digitized by Google

KARL BLEIBTREU: **Beiträge zur Kenntniss der Einschlüsse in den Basalten, mit besonderer Berücksichtigung der Olivinfels-Einschlüsse.** (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 35. 1883. p. 489—556.)

Die Erfolge der französischen Petrographen auf dem Gebiete der Petrogenie scheinen nunmehr auch bei uns zu Untersuchungen und Versuchen in dieser Richtung anzuregen. Die vorliegende, wie es scheint, an einem sehr reichen Material (aus dem Siebengebirge und der Umgegend von Bonn, namentlich vom Finkenberg) ausgeführte sorgfältige Untersuchung soll namentlich die Frage nach dem Ursprung der Olivinknollen der Lösung näher bringen; es wurden aber zu diesem Zwecke nicht allein die natürlichen Vorkommnisse derselben genau untersucht und Experimente in der geeigneten Weise angestellt, sondern auch das Verhalten des Magma's gegenüber anderen Einschlüssen und dieser gegen das Magma festzustellen gesucht. — Das Magma wirkte in den weitaus meisten Fällen unzweifelhaft nicht nur durch Hitze, sondern auch durch Auflösung, wie Einschlüsse von Sandsteinen, Thonen u. a. zeigen, welche am Rande stärker verändert sind als in der Mitte, obwohl die Temperatur an beiden Stellen doch wohl die gleiche war. Es ist daher von vornherein zu erwarten, dass die durch das Magma bewirkten Veränderungen ebenso sehr von seiner Zusammensetzung wie von seiner Temperatur abhängen werden. Das Magma ist in der Nähe der Einschlüsse z. Th. krystallinisch erstarrt und die in dieser Zone, vom Einschluss ab, sich folgenden Ausscheidungen sind dann in der Regel: Feldspath, begleitet von einem blassröthlich bis dunkelgrau pleochroitischen, anscheinend Eisenglanz oder Titaneisen ähnlichem Mineral in hexagonalen Blättchen; dann folgt eine Zone, wo dieses im folgenden als „Eisenglanz“ bezeichnete Mineral dominirt, dann grüner Augit; in der amorph erstarrten Schmelzzone lassen sich nur hellere und dunklere Bänder unterscheiden, von welchen die ersteren bei Kieselsäure reichen Einschlüssen denselben näher liegen. — Unter den Veränderungen der Einschlüsse werden zunächst diejenigen der Quarz-reichen Gesteine und des Quarzes allein besprochen. Ein Sand-reicher Thon enthielt zwischen zahlreichen Quarzkörnern ein grünes Glas mit grünen Fasern und zahlreichen violetten Spinellen. Bei reinem Quarz wirkte das Magma auflösend nicht allein am äussern Umfang, sondern auch auf secundär entstandenen Sprüngen; letztere folgten mit Vorliebe den schichtenweis eingelagerten Flüssigkeitseinschlüssen, so dass jene dann später durch secundäre Glaseinschlüsse gleichsam verdrängt erschienen. Auf feinen Sprüngen ist die Schmelzmasse glasig, wo sie reichlicher vorhanden war felsitisch erstarrt, vielleicht unter Ausscheidung von Feldspath-Fäserchen. Bemerkenswerth ist, dass am Rande nicht nur grüner Augit, sondern auch Quarzkrystalle, z. Th. in Drusen aufgewachsen, z. Th. in die Schmelzmasse hineinragend, als Neubildung auftreten. Sie führen z. Th. auch Einschlüsse von grünem Augit und „Eisenglanz“; zahlreiche kleine Krystallspitzen bilden auch wohl orientirte Fortwachsungen auf älteren Körnern. Ganz ähnliche Bildungen finden sich auch bei den eingeschlossenen Orthoklasen am Rande und auf

Digitized by Google

Spalten; die umkrystallisirte Randzone ist hier noch vom Kern durch eine feine Linie getrennt und durch das Fehlen der im Innern des Krystalls reichlich vorhandenen Dampfporen ausgezeichnet. Ähnliche, in der Mitte der Einschlüsse gelegene veränderte Stellen, sollen trotzdem nicht durch Hitze allein, sondern unter Einwirkung von Dämpfen entstanden sein. Bei den Plagioklasen lassen sich dieselben Veränderungen durch das Absetzen der Zwillingslamellen in der Schmelzzone und den zonaren Bau derselben noch bequemer constatiren. In allen Fällen sollen diese Veränderungen erst gegen Ende der Eruptionszeit stattgefunden haben, wo starke Bewegungen in dem Magma nicht mehr vorkamen, da durch Glasstreifen (scheinbar? d. Ref.) getrennte Theile eines Einschlusses sich noch in paralleler Lage zu einander befinden. (Das ist deshalb nicht allgemein anzunehmen, da für aus einander gerissene Theile desselben Einschlusses die Zusammengehörigkeit doch nicht mehr nachzuweisen wäre. D. Ref.)

Die Veränderungen in den Feldspathen und Quarzen granitischer oder Gneiss-artiger Gesteine sind den eben beschriebenen gleich; ihr Glimmer ist meistens verschwunden, dagegen fand sich in einigen Gneiss-artigen Gesteinen ein als Sillimanit gedeutetes Mineral, dessen hier violette Farbe durch dieselben Spinellkörner bewirkt wird, welcher als Neubildung auch in den Thon-reichen Einschlüssen beobachtet wurde. In einem Trachyt-Einschluss (Varietät vom Drachenfels) tritt zu den wie vorher veränderten Feldspatheinspringlingen noch ein durch den ganzen Einschluss gleichmässig reichlich vertheiltes dunkles und helles Glas mit Resten der basischeren Gemengtheile. Ähnliche Veränderungen haben Hornblende-Andesite erlitten; die Hornblende hat den gewöhnlichen opacitischen Rand erhalten, aus den geschmolzenen Feldspathen der Grundmasse und ihrem Glas sind z. Th. grössere Feldspatheinsprenglinge krystallisirt; Augit, Apatit und Titanit sind unverändert. — Von besonderem Interesse sind im Basalt vom Petersberg im Siebengebirge vorkommende Einschlüsse. Nur in einigen derselben ist noch ein Rest des Quarz-führenden ursprünglichen Gesteines zu erkennen, die meisten sind vollständig zu einem Gemenge von Sanidin, Plagioklas, Augit, Biotit (!) und Magnetit umgeschmolzen; die an andern Einschlüssen beobachteten feinen Grenzen zwischen ursprünglicher und neu gebildeter Substanz sind hier daher nicht zu erkennen, wohl aber der gewöhnliche grüne Augit, z. Th. auf den Wandungen der die Einschlüsse umgebenden Blasenräume mit Zeolithen aufgewachsen.

Nach Besprechung dieser unzweifelhaften Einschlüsse, deren häufiges Vorkommen in den Basalten sich durch die weite Verbreitung ähnlicher Gesteine an der Erdoberfläche hinlänglich erklärt, geht der Verf. nun zu den Olivinknollen über und schildert zunächst deren mineralogische Zusammensetzung. Danach ist der Olivin der Einschlüsse durch den Mangel an Krystallform, das seltene Auftreten von Picotit-Einschlüssen und den Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen (vielfach Kohlensäure) vor den übrigen Olivinen der Basalte ausgezeichnet. Der Enstatit enthält zuweilen parallel $\infty \breve{P} \infty$ (100) Lamellen von Augit eingelagert; ebenso verlaufen die // c verlängerten Leisten-förmigen braunen Einschlüsse; sie

Digitized by Google

sind wahrscheinlich secundärer Entstehung, da sie an Stellen, wo der Enstatit stärker verbogen ist, linsenförmig anschwellen; die Farbe, das optische Verhalten und chemische Reaction machen es wahrscheinlich, dass sie aus Picotit bestehen, der ausserdem auch selbstständig in den Einschlüssen vorkommt, z. Th. in Körnern, z. Th. in Krystallen mit Anwachszonen, dann wahrscheinlich umkrystallisirt. Der z. Th. von ∞P (110) begrenzte Chromdiopsid enthält Einschlüsse von Olivin und bedingt durch seine Anordnung zuweilen die Schieferung der Einschlüsse; eine Diallagartige Absonderung wurde nicht beobachtet. Ausser den gewöhnlichen Varietäten der Olivin-Augit-Enstatit-Gesteine erscheinen auch solche mit erheblichem Glimmer- und Apatitgehalt, ersterer zuweilen nur in den Olivin-freien Partien desselben Einschlusses; derartige, Olivin-freie Gesteine kommen aber auch selbstständig und ohne Glimmer vor.

Diese Zusammensetzung der Einschlüsse gegenüber der des übrigen Basaltes lässt nun zunächst erkennen, dass sie sich nicht kurz vor der Erstarrung des Magma's gebildet haben können, sondern in einem früheren Stadium. Dann müssten aber nach Verf. die grösseren Einschlüsse entweder Feldspath-führende Reste einer Alkali-reichen zurückgebliebenen Mutterlauge führen, oder das Magma hätte sich differenziren müssen nach dem spec. Gew. seiner Bestandtheile, von welchen die schwereren später durch den leichtflüssigen Rest mit empor gerissen wären. Dann würde es sich aber angesichts der schiefrigen Structur vieler Einschlüsse um die Zertrümmerung grosser zusammenhängender Massen derselben gehandelt haben. Ferner müssten Olivinbomben alsdann von einer schlackigen Rinde gewöhnlichen Basaltes umgeben sein, während eine Untersuchung ergab, dass sie aus Olivin, Schiefer-Bröckchen und unzweifelhaft fremdartigem Plagioklas bestand. Ausserdem bliebe es unerklärlich, wie manche Einschlüsse so grosse Ähnlichkeit mit Norwegischen Olivinschiefern, in welchen nur Smaragdit statt Chromdiopsid die Schieferung hervorbringt, zeigen könnten; auch könnte die vielfache Verbiegung der Enstatite kaum erst im Magma vor sich gegangen sein.

Die wesentlichsten Veränderungen unter den Gemengtheilen der Olivinknauer hat der Diopsid erfahren. Durch die Umschmelzung entstanden aus ihm z. Th. wieder Augit, oft in kleinen Krystallen parallel der Spaltung des ursprünglichen Krystalls und unter einander gleich orientirt; öfter noch wurde das aufgelöste Material als röthliche oder grüne Anwachszone um den ursprünglichen Kern abgelagert; z. Th. aber sollen aus seiner Schmelzmasse auch Glimmer und Erze, darunter vielleicht auch Picotit ausgeschieden sein. Der Olivin wurde z. Th. ebenfalls stark angegriffen; die aufgelösten Theile wurden z. Th. als Olivin, entweder in kleinen Kryställchen oder in Picotit-reichen Anwachszonen mit Glaseinschlüssen wieder ausgeschieden. Der letzte Vorgang wurde auch durch Einschmelzen von Olivin in Labrador nachgeahmt. Die nicht aufgelösten Olivinkörner zeigten dabei noch die ursprünglichen Flüssigkeitseinschlüsse, z. Th. auch eine an Glaseinschlüssen reiche Anwachszone; daneben waren zahlreiche Olivinmikrolithe entstanden. An dem Enstatit wurden ähnliche

Digitized by Google

Veränderungen beobachtet, wie sie kürzlich Dölter und Hussak (dies. Jahrb. 1884. I) künstlich hervorriefen; die braunen Einlagerungen sind dabei dunkler geworden und schienen, als ein Olivin-Enstatit-Gestein mit Andesin zusammengeschmolzen wurde, in reguläre Wachsthumsformen (an einander gereihte Octaëder) verändert zu sein. Der Glimmer ist in ein Aggregat von Erzen und unbestimmbaren feinen Körnchen zerlegt.

Zum Schluss bespricht Verf. noch eine Reihe besonders merkwürdiger Einschlüsse, deren Umwandlungsproducte von den vorher beschriebenen normalen vielfach abweichen. So fand sich Biotit in Glaseinschlüssen des Olivins, ebenso Basalt von normaler Zusammensetzung innerhalb der Einschlüsse, ferner Biotit in parallel gelagerten Wachsthumsformen, welche aus Diopsid hervorgegangen zu sein scheinen; endlich finden sich auch Einschlüsse, in deren Umwandlungsproducten Augit und Glimmer weit den Olivin überwiegen, umgekehrt Augit-Einschlüsse, in deren Nähe der Olivin stark angehäuft ist, „in einigen Fällen könnte man bei oberflächlicher Betrachtung sogar an Einschlüsse Feldspath-haltiger Gesteine denken". Manche Erscheinungen lassen hier auch wohl eine andere Deutung zu, als Verf. ihnen giebt; im Ganzen ist aber namentlich zu bemerken, dass ganz ähnliche, wenn nicht identische Umschmelzungserscheinungen sich auch ergeben müssten, wenn man die Olivinknauer nicht als fremde Einschlüsse, sondern als Concretionen im Magma vorhanden denkt. Wenn der Verf. gegen die Möglichkeit einer Auflösung von Olivin in einem frühen Stadium der Gesteinsbildung geltend macht, dass diese doch noch nur möglich sei, wenn ein zweites Mineral auskrystallisirte (welcher Einwand bei der Annahme fremder Einschlüsse in grösserer Menge ebenso zutreffen müsste), so ist zu bedenken, dass sich zu jener Zeit eben die grösseren Augite und Olivine ausschieden, so dass in dem von ihm unter 3) aufgeführten Stadium der Basaltbildung nicht eine blosse Glasmasse, sondern ein Krystallbrei zur Eruption kam, dessen letzte glasige Elemente während der Erstarrung und Krystallisation vielleicht vorwiegend diejenigen Veränderungen an den Olivinknauern hervorbrachten, die für den Beobachter später allein noch sichtbar sind. Andere Einwände von petrogenetischer Seite sind kürzlich von Dölter und Hussak (l. c.) erhoben; die stärksten Gegenbeweise liegen aber, wie schon Rosenbusch aussprach, in der Verbreitung der Olivinknollen. Olivinfelse, Serpentine und Olivin-Augitgesteine etc. sind in den bekannten Schichten der Erdrinde verhältnissmässig selten, für die Annahme, dass sie in der Tiefe in Massen vorkommen sollten, welche diejenigen der sauren massigen und Schichtgesteine noch überträfen, fehlt jeder Anhalt (soweit man nicht etwa aus den Olivin-„Einschlüssen" rückwärts darauf hat schliessen wollen). Wenn man also auch zugeben wollte, dass von Lipariten, Trachyten, Phonolithen etc. mitgerissene Olivingesteine vom Magma besonders leicht aufgelöst wurden, so mussten doch saure Gesteine, welche vom trachytischen Magma gewiss nicht mehr angegriffen werden als die Olivin-Gesteine von den Basalten, für die Trachytgruppe mindestens ebenso characteristisch sein, wie die Olivinknauer für die basaltischen Gesteine; das ist aber noch nie behauptet. — Ein viel

Digitized by Google

stärkerer Beweis für die Einschluss-Theorie, als Verf. ihn durch die Untersuchung der Schmelzprodukte geführt zu haben meint, würde unserer Ansicht nach dann vorliegen, wenn sich die Beobachtung des Verf.'s als richtig erweisen sollte, dass kleine Basaltgänge und Kuppen in der Regel weit reicher an Olivinknollen sind, als ausgedehnte Decken, welche wegen ihrer grösseren Masse und Dünnflüssigkeit im Stande waren, etwaige Einschlüsse vollkommener zu resorbiren. **O. Mügge.**

K. J. V. Steenstrup: Om Förekomsten af Nikkeljern med Widmanstättenske Figurer i Basalten i Nord-Grönland. (Über das Vorkommen von Nickeleisen mit Widmanstättenschen Figuren im Basalt von Nord-Grönland.) (Meddelelser om Grönland, udgiven af Commissionen for Ledelsen af de geologiska og geographiska Undersögelser i Grönland IV. Kjöbenhavn 1882. 19 S.)

Steenstrup liefert in der vorliegenden Arbeit eine Reihe werthvoller Ergänzungen zu seinen früheren Untersuchungen über die eisenführenden Basalte Grönlands*. 1879 fand er in einem alten grönländischen Grabe zu Ekaluit bei Ikerasak (Umanak-Fjord) neun Stücke eines typischen grobkörnigen Basaltes mit eingeschlossenen Kugeln und unregelmässigen Partien von Gediegen Eisen, begleitet von Messern, welche den von Ross mitgebrachten gleichen. Von letzteren hat man früher stets angenommen, dass sie aus Meteoreisen angefertigt seien, eine Annahme, die jetzt zum mindesten als in hohem Grade unwahrscheinlich bezeichnet werden muss. 1880 gelang es Steenstrup, den alten Fundort bei Asuk wieder aufzufinden und näher zu untersuchen, sowie noch an mehreren Punkten des Mellemfjord an der Küste von Disko Nickeleisen in theils feinkörnigen, theils grobkörnigen Basalten nachzuweisen.

Das Eisen tritt keineswegs vereinzelt auf, sondern ist z. B. zu Asuk überall im Basaltlager vorhanden. Die Körner erreichen bis zu 18 × 14 Mm. Grösse und liefern beim Anschleifen und Ätzen Widmanstättensche Figuren. Eine Probe enthielt 2.69 Proc. Nickel. Grössere Körner sind mit Silicaten verwachsen, so dass etwa mit dem Mesosiderit vergleichbare Aggregate entstehen. Überall wird das Eisen von Graphit begleitet, welcher theils in kleinen Partien im Basalt auftritt, theils Plagioklas erfüllt (Törnebohms Anorthitfels**), dem sich oft röthlich violette Körner (Spinell?) hinzugesellen. Auch Magnetkies stellt sich zuweilen ein. Je nach dem Vorherrschen des Nickeleisen oder des Graphit bezeichnet der Verf. die Basalte als Eisenbasalte und Graphitbasalte, welche zwar gewisse Eigenthümlichkeiten zeigen, aber doch mit normalen Basalten durch Übergänge auf das innigste verbunden sind. Das Nickeleisen tritt in den Eisenbasalten theils in kleinen tropfenähnlichen Partien und gleichmässiger Vertheilung auf (Asuk), theils in scharfkantigen, mit einander verwachsenen Körnern mit blättrigem Bruch

---

* Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 91—94.
** Vgl. dieses Jahrbuch 1879. 174.

Digitized by Google

und zinnweissem Glanz (einige Punkte am Mellemfjord), theils als Ausfüllung von Blasenräumen und von Magnetkies begleitet (andere Punkte am Mellemfjord).

Die verschiedenen aus Grönland bekannt gewordenen Massen von Gediegen Eisen lassen sich in zwei Gruppen theilen. Die eine ist reicher an Kohlenstoff, hart, spröde, leicht verwitternd (Meteorgusseisen FORCHHAMMER) und bekannt von Niakornak, Jacobshavn, Fortunebay, Blaafjeld; vielleicht gehört hierher auch das Eisen von der Erbprinzeninsel. Die zweite Gruppe ist kohlenstoffärmer, weich, schmiedbar, widerstandsfähig gegen den Einfluss der Atmosphärilien und dem Meteoreisen näherstehend (Meteorschmiedeeisen FORCHHAMMER). Vertreter finden sich zu Sowallick (Savilik), Fiskernaes und an allen von STEENSTRUP aufgefundenen Punkten.

Es ist wohl jetzt als erwiesen zu erachten — wenn es nach den früheren Untersuchungen des Verf. überhaupt noch eines Beweises bedurfte —, dass weder der Nickelgehalt eines Eisens, noch das Auftreten Widmanstättenscher Figuren* allein berechtigen, für Gediegen Eisen, welches kein Kunstproduct ist, meteorischen Ursprung anzunehmen. Ferner erscheint es fraglich, ob unter den bisher aus Grönland bekannt gewordenen Eisenmassen überhaupt solche von meteorischem Ursprung sind. **E. Cohen.**

E. SVEDMARK: Mikroskopisk undersökning af de vid Djupadal i Skåne förekommande basaltbergarterna. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 1883. 574—582.)

Durch erneute Untersuchung der zu Djupadal in Schonen auftretenden Gesteine** basaltischen Materials gelangt SVEDMARK zu dem Resultat, dass dort in der That, wie EICHSTÄDT nachgewiesen hat***, Basalttuff (palagonitähnlich) die vorherrschende Gebirgsart sei, dass in demselben aber mit vulcanischen Bomben vergleichbare Einschlüsse von Plagioklasbasalt und Limburgit liegen, und vielleicht neben dem Tuff auch ein Lavastrom vorkomme, Gesteine, welche EICHSTÄDT nicht untersucht hat. Ein Einschluss, der halb aus Basaltlava, halb aus diallagführendem Amphibolit besteht, beweise, dass neben dem Auswurf von Tuffen auch eine Eruption lavaartiger Masse stattgefunden habe. Die Basalt-Varietäten von Djupadal stimmen mit keiner der in der Nähe vorkommenden Kuppen überein. **E. Cohen.**

E. HUSSAK: Über einen verglasten Sandstein von Ottendorf. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. V. 1883. 530—531.)

---

* Dabei ist vorausgesetzt, dass die beobachteten Ätzfiguren wirklich echte Widmanstättensche Figuren sind, d. h. bedingt durch einen schaligen Aufbau nach dem Oktaëder. Dies dürfte sich wohl nur durch krystallographische Messungen feststellen lassen, und der sichere Nachweis scheint für terrestrisches Eisen bisher noch nicht geliefert zu sein.

** Vgl. dieses Jahrbuch 1882. I. -68-.

*** Vgl. dieses Jahrbuch 1883. II. -373-.

Digitized by Google

Die verglasten, violett gefärbten Einschlüsse von Grauwackensandstein im Basalt von Ottendorf sind bemerkenswerth durch die zahlreichen Spinelle, welche neben Angit in dem die rissigen Quarzkörner verbindenden Glase liegen. Der Qnarz enthält zahllose Flüssigkeitseinschlüsse sowie vereinzelte secundäre Glaseinschlüsse und wird begleitet von Orthoklas mit vielen Gasporen, vollständig verändertem Biotit und Hohlräumen, welche mit den Zersetzungsproducten von Olivin erfüllt sind. Die gleichen Spinellanhäufungen wurden auch in einem sogen. Basaltjaspis von Wunsiedel beobachtet. — Der früher aus dem Plagioklasbasalt von Ban beschriebene Perowskit * hat sich bei erneuter Untersuchung als Spinell erwiesen. **E. Cohen.**

L. G. Bornemann jun.: Bemerkungen über einige Basaltgesteine aus der Umgegend von Eisenach. (Jahrb. K. preuss. geol. Landesanst. f. 1882. Berlin 1883. p. 149—157.)

Das basaltische Gestein von der Stoffelskuppe bei Eisenach ist nicht, wie Zirkel nach unrichtig etiquettirtem Material annehmen musste, Leucitbasalt, sondern ein basisarmer Limburgit, auf dessen Zusammensetzung sehr genau die Beschreibung Zirkel's von einem basaltischen Gestein des problematischen Fundortes Pleschen bei Eisenach stimmt. — Der Tuffmantel dieses Limburgit von der Stoffelskuppe wird von einem 15—30 cm mächtigen Gange eines recht körnigen Nephelinit durchsetzt. — In nördlicher Richtung von der Stoffelskuppe durchsetzen schmale Limburgitgänge, deren Gestein ähnlich ist demjenigen der Stoffelskuppe, an einem Punkte 350 Schritt westlich und unterhalb der die Höhe des Hütschhofes überschreitenden Landesgrenze den Buntsandstein und bei dem Dorfe Hörschel den Muschelkalk. **H. Rosenbusch.**

R. Sachse: Über den Feldspathgemengtheil des Flasergabbros von Rosswein in Sachsen. (Berichte der naturf. Ges. zu Leipzig. 1883. 101—103.)

Verf. weist die Identität des Feldspathes (I), welcher im Gabbro an den „Vier Linden" bei Rosswein mehrere cm grosse violettgraue, nur selten zwillingsgestreifte Körner im Gemenge mit ebenso grobkrystallinem Diallag bildet und des feinkörnigen, fast dichten, weissen Feldspathgemengtheils (II) des grobflaserigen Amphibolschiefers von demselben Fundorte durch nachstehende Analysen I und II nach.

	I.	II.
Kieselsäure . . .	49.26	50.18
Thonerde . . .	32.63	32.78
Kalk	12.14	11.80
Natron	4.36	3.82
Kali	1.80	1.04
Wasser	0.38	
Sa.	100.57	99.62
spec. Gew.	2.704	2.708

H. Rosenbusch.

---

* Vgl. dieses Jahrbuch 1883. II. -66-.

Digitized by Google

GEORG SCHULZE: Die Serpentine von Erbendorf in der bayerischen Oberpfalz. (Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. Bd. 35. 1883. p. 433—460.)

Von den hier beschriebenen Serpentinen, welche z. Th. in Verbindung von Hornblende-Schiefern oder Hornblende-Gneissen, z. Th. von Chlorit- und Talk-Schiefern auftreten, vermuthete schon WEIGAND, dass sie zum Theil aus Hornblende entstanden seien.

Näher untersucht wurden die Vorkommnisse vom Föhrenbühl bei Grötschenreuth, vom Kellerangen und vom Kühstein. An der letztgenannten Lokalität liegt der Serpentin concordant zwischen Talkschiefer, der von Muskovit-reichem Gneiss unterlagert wird, und dickschiefrigem Chlorit-Hornblende-Gneiss; Übergänge und Wechsellagerung mit diesen wurde nicht beobachtet, so dass der Serpentin, bez. sein Muttergestein hier als selbstständiges Glied der archäischen Formationsreihe erscheint. Am Kellerangen liegt der Serpentin zwischen Chlorit- und Talk-Schiefern und wechsellagert mit denselben im Hangenden, auch hier kommen aber Übergangsglieder nicht vor. Am Föhrenbühl konnten Beobachtungen nicht angestellt werden. In dem Gestein vom Kühstein sind Olivin und Hornblende (Grammatit) gleichzeitig als Mutter-Minerale des Serpentins noch vorhanden; der erstere ist auch in den ganz umgewandelten Theilen an der bekannten Maschenstructur des Serpentins noch wohl zu erkennen, während Umrisse und Structur der Amphibolnädelchen im Serpentin nicht erhalten geblieben sind. Es liess sich an noch nicht vollständig veränderten Amphibolsäulchen nur erkennen, dass die Umwandlung nach den Spaltrichtungen vorschreitet. Ausser Serpentin treten als Umwandlungsproducte noch Chlorit und Magnetit auf, letztere namentlich auf den Adern der Olivinpseudomorphosen, während durch Säuren nicht angreifbare, sehr Chrom-reiche aber undurchsichtige Körnchen unregelmässiger vertheilt zu sein scheinen und für primär angesprochen werden. Die durch Behandeln des Gesteins mit verdünnter Schwefelsäure isolirten Strahlstein-Nädelchen, (denen dadurch übrigens ein Theil der Basen entzogen war,) ergaben einen Gehalt von 2,28 % Thonerde, entsprechend dem Chlorit-Gehalt des Gesteins. Das letztere hat nach einer Analyse einer an Grammatit- und Amphibol-Serpentin reichen Varietät die Zusammensetzung unter I, in der namentlich der Gehalt an Thonerde und Kalk auf das Vorhandensein eines amphibolischen Mutterminerals hinweist. — In dem Serpentin vom Föhrenbühl wurde zwar nur noch Olivin, kein Amphibol mehr beobachtet, indessen glaubt der Verf., dass auch das letztere vorhanden gewesen sei, da Chlorit und ganz unregelmässige Serpentin-Aggregate neben den Maschenartig struirten auch hier vorkommen. Ausserdem findet sich zuweilen Bronzit, der derselben Umwandlung wie Olivin unterliegt. Auf Klüften dieses Gesteins findet sich auch Strahlstein in radial-faserigen Massen als Neubildung. — Das Gestein vom Kellerangen enthält neben einem Serpentin-ähnlichen Mineral wenig Chlorit und undurchsichtiges Chromerz; Maschenstruktur fehlt ganz. Während es sich im Habitus nur wenig vom Serpentin unterscheidet, ergab die Analyse (unter II) (von Carbonat-freiem

Digitized by Google

Material) einen bedeutenden Gehalt an Kalk, so dass der Verf. es nur der von von DRASCHE aufgestellten Gruppe der Serpentin-ähnlichen Gesteine zugesellt. In ihm erscheint dagegen blättriger Serpentin als Ausfüllungsmasse von Klüften in wulstigen Massen, welche die Zusammensetzung unter III ergaben; ihre Mikrostructur ist die gewöhnliche.

	I.	II.	III.
SiO_2 . . .	41.63	40.77	41.05
Al_2O_3 . . .	1.46	3.21	—
Cr_2O_3 . . .	1.20	2.81	—
Fe_2O_3 . . .	3.85	1.79	2.39
FeO	4.67	6.12	5.77
MnO . . .	Spur	—	0.53
CaO . . .	3.57	13.74	—
MgO . . .	33.97	21.24	35.55
H_2O . . .	9.02	10.70	13.43
CO_2	0.86	—	—
Sa. .	100.23	100.38	98.72

O. Mügge.

E. WEBER: Studien über Schwarzwälder Gneisse. (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. VI. 1—40. 1884.)

Während die krystallinen Schiefer im südlichen Odenwald vorzugsweise durch Glimmerschiefer und feldspatharme Gneisse vertreten sind, scheinen im Schwarzwald normale Gneisse in mannigfacher Ausbildung weitaus vorzuherrschen, eigentliche Glimmerschiefer ganz zu fehlen. Biotitgneisse in zahlreichen Varietäten kommen am häufigsten vor, spärlicher zweiglimmerige Gneisse; Muscovitgneisse und in Hornblendeschiefer übergehende Hornblendegneisse bilden untergeordnete Einlagerungen. Durch accessorische Bestandtheile entstehen die Varietäten der cordierit-, granat-, graphit-, cyanit- und fibrolithführenden Gneisse. Eine Gliederung ist dem Verfasser nicht gelungen, und es werden daher die einzelnen Gneissterritorien gesondert beschrieben: die nördlichste Gneisspartie auf beiden Seiten der Murg unweit Gaggenau — die Gneisse zwischen Lauf und Schwarzenberg — das zwischen Rench- und Kinzigthal gelegene „Oppenauer Gneissgebiet" — die Gneisse des mittleren Schwarzwalds zwischen Kinzigthal und Culmbecken von Schönau — das südlichste local sehr beschränkte, aber an Varietäten reiche Gneissgebiet zwischen Laufenburg und Hauenstein. Das Oppenauer Gneissgebiet ist besonders charakterisirt durch die reichlichen concordanten Einlagerungen hornblendereicher Gesteine. Der Kinzigit an der Farbmühle unweit Wittichen* unterscheidet sich von dem in der Nähe herrschenden Gneiss wesentlich nur durch den Graphitgehalt, da der grössere Reichthum an Granat und Oligoklas, das Zurücktreten des Quarzes nur relative Unterschiede sind. **E. Cohen.**

* Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 417.

Digitized by Google

J. H. L. Vogt: Et par bemaerkninger om de norske apatitforekomster. Mit Tafel. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 783—798.)

Verf. kritisirt die Arbeit von H. Sjögren über die norwegischen Apatitgänge*, erhebt Einsprache gegen die meisten Angaben und Schlussfolgerungen desselben und betont besonders, dass die Apatit- und Nickelerzvorkommnisse nicht von einander zu trennen und auf das mannigfaltigste mit einander vergesellschaftet seien. Da die Gabbros in Schweden wie in Norwegen von Magnetkies begleitet werden, so könne man wohl auch einmal in Schweden neben diesem Erz Apatit finden. Vogt gelangt zu den folgenden Schlüssen: der Gabbro ist eruptiv, von azoischem Alter und stammt aus einer Zeit, zu welcher das Grundgebirge gefaltet, aber noch nicht so erhärtet war, wie jetzt. An die Gabbros geknüpft seien besonders Magnetkies (nickel- und etwas kobalthaltig), Eisenkies (kobalt- und etwas nickelhaltig), Kupferkies, Eisenglanz, Titaneisen, Rutil, etwas Bleiglanz, Zinkblende, Molybdänglanz und Arsenkies, Apatit, Wagnerit. Diese Mineralien kommen theils eingesprengt im Gabbro und in den benachbarten Schiefern, theils in Gängen vor. Ihr Auftreten stehe in inniger Beziehung zur Eruption der Gabbros, sei etwa bedingt durch Chloride oder Fluoride in Gasform oder in überhitzten Lösungen. Die Erze müssen entweder gleichzeitig mit der Gabbroeruption entstanden sein oder sehr bald nach derselben und haben sich vorzugsweise an den Grenzen des Gabbro oder auf Klüften in demselben angesammelt. Der gefleckte Gabbro oder Skapolith-Hornblendefels sei dort durch Veränderung entstanden, wo die Bestandtheile des Apatit in den Gabbro eindrangen. Apatit und Magnetkies stehen in gleicher Beziehung zum Gabbro wie viele andere Erze in Norwegen zu anderen eruptiven Gesteinen (Graniten, Grünsteinen).

E. Cohen.

A. Cathrein: Berichtigung bezüglich der „Wildschönauer Schiefer". (Mineral. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. Tschermak. V. 1883. 531—532.)

Cathrein hält die von Pichler bezweifelte Zugehörigkeit der Fleckenschiefer von Kitzbühel zu den Wildschönauer Schiefern ** aufrecht und hebt hervor, dass der Turmalin ein zu verbreiteter Gemengtheil in krystallinen Schiefern und klastischen Gesteinen sei, als dass man ihn, wie Pichler es thut, für ein charakteristisches Element bestimmter Abtheilungen von Schiefern auffassen könne. **E. Cohen.**

J. Marr: The classification of the cambrian and silurian rocks. 8°. 147 S. Cambridge 1883.

Zweck dieser Schrift ist, für die Sedgwick'sche Classification der älteren paläozoischen Ablagerungen im Gegensatz zu der gebräuchlicheu Murchi-

* Vgl. dieses Jahrbuch 1884. I. 81—84.
** Vgl. dieses Jahrbuch 1883. II. -366-.

Digitized by Google

son'schen Propaganda zu machen und zu zeigen, dass die erstere die allein natürliche sei; und es lässt sich nicht läugnen, dass dies mit vielem Geschick geschieht.

Das Werkchen beginnt mit einer Zusammenstellung der silurischen Literatur, die aber eine ziemlich lückenhafte Kenntniss der nichtenglischen Arbeiten verräth.

Daran schliesst sich ein „Introduction" überschriebener Abschnitt, in welchem der Verf. einige historische Notizen giebt und die Principien der Classification der Sedimente beleuchtet.

Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit der Grenze zwischen Cambrium und Silur, welche der Verf. mit Sedgwick zwischen den Oberen Bala- und den Unteren May Hill-Schichten zieht, da hier eine grosse, über ganz England, Skandinavien, Böhmen und Nordamerica verbreitete Discordanz, und damit zusammenhängend auch eine paläontologische Grenze ersten Ranges liege, wie sie zum zweiten Male weder in dem darüber-, noch in dem darunterliegenden Theile der cambrisch-silurischen Schichtenfolge vorhanden sei. Namentlich soll eine solche natürliche stratigraphische oder paläontologische Grenze in dem unterhalb jener Hauptgrenze liegenden Schichtencomplexe vollständig fehlen. Diese Verhältnisse lassen es dem Verf. als das einzig Naturgemässe erscheinen, den Namen „cambrisches System" auf die ganze unterhalb des genannten Grenzhorizontes gelegene Schichtenreihe auszudehnen, den Namen „silurisches System" dagegen auf die über demselben liegende, gewöhnlich als Obersilur bezeichnete Schichtenfolge zu beschränken. — Demgegenüber müssen wir bemerken, dass es klassische Silurdistrikte giebt, wie die russischen Ostseeprovinzen, wo noch keine Spur einer Discordanz zwischen Unter- und Obersilur beobachtet worden ist. Weiter aber erscheint eine Eintheilung der vordevonischen Ablagerungen in 3 Hauptfaunen, wie Barrande dieselbe durchgeführt hat, vom paläontologischen Standpunkte aus sehr zweckmässig, da die Fauna der ältesten versteinerungsführenden Sedimente (*Paradoxides*- und *Olenus*-Schichten), auf welche wir die Bezeichnung cambrisch beschränken, so viel Eigenthümliches besitzt, dass man wohl berechtigt ist, sie als gleichwerthig mit der unter- und obersilurischen Fauna (zweite und dritte Fauna Barrande's) zu betrachten.

In dem nun folgenden Hauptabschnitte des Buches giebt der Verf. eine ausführliche Beschreibung der Zusammensetzung der cambrischen und silurischen Schichten auf den britischen Inseln; und dieser Abschnitt, in welchem auch die wichtigsten paläontologischen Charaktere jeder Stufe kurz besprochen werden, wird gewiss vielen Fachgenossen willkommen sein. Die Eintheilung, die der Verf. für die vordevonische Ablagerung Grossbritanniens annimmt, ist folgende:

Silurian. {
Downtonian (Downton-Sandstein, Ober-Ludlow und Aymestry-Kalk)
Salopian (Unter-Ludlow und Wenlock-Kalk)
May Hill [Valentian]
}

Digitized by Google

Cambrian System.
- Upper Bala
- Middle Bala
- Lower Bala [Llandeilo]
- Llanvirn
- Arenig
- Tremadoc
- Lingula Flags [Ffestiniog]
- Menevian
- Harlech

Die MURCHISON'schen Bezeichnungen „Caradoc“ und „Llandovery“ werden als unklar und zum grossen Theil auf stratigraphischen Irrthümern ihres Autors beruhend, verworfen.

Sodann giebt der Verf. eine kurze Übersicht der Ausbildung der cambrischen und silurischen Ablagerungen in anderen Gegenden Europa's und in Nordamerica, wobei er überall die Parallelglieder seiner englischen Abtheilungen aufzusuchen bemüht ist. — Leider macht sich in diesem Abschnitte die mangelhafte Kenntniss der fremden Literatur sehr geltend.

Die Auffindung cambrischer Trilobiten auf Sardinien ist dem Verf. noch unbekannt, diejenige ebensolcher in Südamerica nur aus einer beiläufigen Bemerkung in einem Aufsatze BARRANDE's bekannt geworden; und dass die böhmischen Etagen F, G, H vom Referenten und Anderen als devonisch betrachtet werden, ist ihm, wie es scheint, ganz unbekannt geblieben. Der Verf. parallelisirt die genannten böhmischen Etagen, und ebenso das americanische Unterhelderberg, mit seinem Downtonian und bemerkt dazu, dass die Abwesenheit von Graptolithen und die Anwesenheit von Fischen ebenso für diese Parallelisirung spreche, wie die Häufigkeit grosser Pentamerusarten und die Gegenwart von Goniatiten (p. 98). Diese Worte enthalten indess nichts als Unrichtigkeiten. Die im Downtonian fehlenden Graptolithen sind in BARRANDE's Stufe F noch sehr wohl vorhanden (Déf. d. colon. IV, p. 97 etc.), während umgekehrt die reiche, durchaus devonische Goniatitenfauna Böhmen's im englischen Obersilur vollständig fehlt. Die böhmischen Fische aber gehören charakteristischen Oldred-Gattungen an, wie sie in England noch nie im ächten Silur angetroffen worden sind; und was endlich die grossen böhmischen Pentameren betrifft, so haben auch diese ihre nächsten Verwandten nicht im Silur, sondern im westeuropäischen Unterdevon.

Ein Anhang des Buches enthält Listen, welche die vertikale Vertheilung der wichtigsten Arten in der cambrisch-silurischen Schichtenfolge Grossbritanniens und anderer Gebiete veranschaulichen sollen. Wir stossen hier auf mancherlei Wunderlichkeiten. So finden wir zuerst die Schreibweise *Spirifera*, dann *Spirifer;* unmittelbar hintereinander sehen wir eine Art als *Acroculia*, eine zweite als *Capulus* aufgeführt; neben *Orthis lynx* wird als eine besondere Art auch *O. biforata* aufgeführt; *Darwinia speciosa* DYBOWSKY ist unter die Trilobiten gerathen, u. dergl. m.

Kayser.

Digitized by Google

Carl Koch: 1. Gutachten über das Thermalquellen-Gebiet von Ems. 2. Die Gebirgsformationen bei Bad Ems, nebst den Thermalquellen und Erzgängen daselbst. Mit einer geol. Karte im Massst. 1 : 10000. (Sep.-Abd. aus d. Jahrb. d. Nassauischen Vereins f. Naturk. Heft 36. 1883.)

Als vor einigen Jahren die bekannten Vorfälle bei Teplitz bei der Gemeinde Ems die Befürchtung erweckten, dass der dortige Gangbergbau den Emser Quellen ebenso gefährlich werden könnte, wie der Duxer Braunkohlenbergbau den Teplitzer Thermen, wurde der Verf. in seiner Eigenschaft als Königlicher Landesgeologe veranlasst, das Gebiet der Emser Quelle einer genauen geologischen Untersuchung zu unterwerfen und über dieselbe gutachtlich zu berichten. Eine Frucht dieser Untersuchung sind die vorliegende Karte und die beiden Berichte, die bisher bei der Kgl. Regierung zu Wiesbaden aufbewahrt, von dieser dem Nassauischen Verein behufs Veröffentlichung zur Verfügung gestellt wurden.

In Betreff der geologischen Verhältnisse bei Ems ist hervorzuheben, dass nach dem Verf. die dort herrschenden Unterdevonschichten einen grösseren Schichtensattel bilden, der entsprechend der allgemeinen Faltungsrichtung im Rheinischen Schiefergebirge von SW. nach NO. streichend, mitten durch Ems hindurchgeht. Während dieser Sattel an seiner tiefsten Aufbruchsstelle, im Einschnitte des Lahnthals bei Ems, aus Hunsrückschiefer, in seiner weiteren Fortsetzung aber aus Quarziten der Unteren Coblenzstufe (C. Koch) besteht, so werden die beiden sich ihm im N. und S. anschliessenden grösseren Mulden von den sog. Chondritenschiefern und den noch jüngeren Schichten der Oberen Coblenzstufe gebildet. Die nördliche Mulde nennt Koch die „Gangmulde“, da sie die wesentlich in der Streichrichtung der Schichten verlaufenden Haupterzgänge der Emser Gegend einschliesst, während er die südliche Mulde als „Thermalmulde“ bezeichnet, weil auf ihrem NW.-Rande (oder mit anderen Worten am SO. Rande des erwähnten Sattels*) die Emser Thermen hervortreten. Es ist nun speciell die aus einem dunklen, auflöslichen, von Quellsalzen durchdrungenen Schiefer (sog. Alaunschiefer) bestehende Grenzschicht zwischen Hunsrückschiefer und Quarzit, aus der die Thermalwasser zu Tage kommen. Es sind im Ganzen (abgesehen von den im Lahnbett austretenden) 31 Quellen, die auf einem Flächenraum von nur 270 000 Qu.-Met. vereinigt sind. Am höchsten liegt die am weitesten nach W. gelegene Wilhelmsquelle, am tiefsten dagegen die Quellen auf der linken Lahnseite: das Quellengebiet sinkt somit mit dem Schichtenfallen nach SO. ein. Eine Fortsetzung nach SW. kann dieses Quellengebiet wohl nicht haben, da man sonst in den Tiefbauen der Grube Friedrichssegen auf Thermalwasser gestossen sein müsste. Der Thermal- oder südlichen Mulde gehören auch die Basaltvorkommnisse bei Kemmenau

* Es haben sich leider einige sehr sinnstörende Druckfehler in die Arbeit eingeschlichen. So muss es S. 28, Zeile 5—6 von oben Nordwestrand statt Südwestrand heissen; S. 33, Z. 17 und 16 von unten südöstlich und nordwestlich statt nordöstlich bez. südöstlich; S. 34, Z. 11 von oben Nordwestrand statt Nordostrand. D. Ref.

Digitized by Google

und Welschneudorf n. ö. Ems an. Im Gegensatze zu den Ansichten früherer Autoren ist indess der Verf. nicht geneigt, einen näheren Zusammenhang derselben mit den Emser Quellen anzunehmen. **Kayser.**

R. Nasse: Geologische Skizze des Saarbrücker Steinkohlengebirges. Mit 5 Tafeln. (Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuss. Staate. Bd. XXXII. 1884. S. 1—89.)

Nachdem der Verfasser zuerst die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Saar-Nahe-Gebietes entwickelt und darin die jetzt bekannte und eingeführte Eintheilung der Schichten auseinandergesetzt hat, werden eingehender von ihm die geologischen Verhältnisse des eigentlichen Saarbrücker Steinkohlengebirges mit Rücksicht auf das Vorkommen der Kohlenflötze behandelt.

Er scheidet eine obere flötzarme und eine untere flötzreiche Abtheilung, zur obern ist er geneigt, auch die obern Saarbrücker Schichten zu stellen und sie mit den Ottweiler Schichten zu vereinigen, so dass die flötzreiche Abtheilung nur die mittlern und untern Saarbrücker Schichten umfassen würde.

Die Beschaffenheit der Steinkohlen, deren Reihenfolge, Verbreitung und Lagerung bilden die nächsten wichtigsten Kapitel, auf welche verwiesen werden muss. Die südöstliche Begrenzung des Steinkohlengebirges und besonders die Steinkohlenflötze im Lothringischen unter dem Buntsandstein werden dabei sehr gewürdigt.

Eine kurze sehr vorsichtig gehaltene Schlussfolgerung auf die Nachhaltigkeit des Saarbrücker Steinkohlenbergbaues führt den Verfasser dazu, dass im preussischen Gebiete vielleicht eine abbaufähige Kohlenmenge von 4000 Millionen Tonnen (bis zu 1000 Meter unter dem Saarthale) vorhanden sei, wovon nach Abzug der unvermeidlichen Verluste noch 3000 Millionen gewinnbar übrig blieben. Diese würden bei jetziger Production (5,6 Millionen Tonnen im Jahre 1882—83) 536 Jahre reichen, indessen bei der wahrscheinlichen Steigerung derselben vielleicht nur 166 Jahre. Ob die Flötze nach Norden hin (ihrer Fallrichtung nach) abnehmen, weiss man noch nicht.

Der Abhandlung ist beigegeben: 1) eine Übersichtskarte im Maassstab von 1 : 240 000 von Busendorf (Elsass) bis Kreuznach; schwarz. — 2) Profile von Kohlenflötzen. — Flötzkarte des Saarbrücker Gebietes in 1:80 000. — 4) Profile dazu. — 5) Karte der Aufschlüsse des Steinkohlengebirges in Lothringen, Maassstab 1 : 80 000. **Weiss.**

A. W. Cronquist: Fossilt kol (kolm) från Rånnum. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 1883. 608—609.)

Cronquist theilt Analysen einer sehr wasserstoffreichen Kohle (sog. Kolm) von Rånnum, N. Billingen mit (Analyse I von Cronquist, An. II von Axel Atterberg), welche der Bogheadkohle von Forbankhill (soll wohl Torbanehill heissen) am nächsten stehe. Die Kohle ist für Schweden von

Digitized by Google

besonderem Interesse, da sonstiges Rohmaterial für Leuchtgasbereitung vollständig fehlt.

	I	II
C	84.36	81.33
H	10.01	7.92
O + N .	4.85	2.32
Asche . .	0.78	8.43

E. Cohen.

G. Fabre: Superposition anormale du Trias sur le Lias dans les Cévennes. (Bull. soc. géol. de France, 3 série. T. XI. p. 93—94.)

Fabre hat bei St. Jean de Buèges in den Cevennen ein ausgezeichnetes Beispiel von Überkippung der Schichten beobachtet. 1879 wurden bei einem Bohrungsversuche nach Steinkohlen unter 49 m mächtigen grünen und rothen (Marnes lie de vin) Triasmergeln, spathigen Kalken und Zellendolomiten die Liasmergel angetroffen. **W. Kilian.**

Savalle: Note sur un gisement d'Aptychus dans les argiles kimméridgiennes à Ammonites d'Octeville. (Bull. Soc. géol. de Normandie, VIII. p. 105—107.)

Unweit des berühmten Cap de la Héve, in der Nähe von le Hâvre, stehen, wie bekannt, die Schichten des oberen Jura (Astartien, Ptérocérien, Virgulien) an. In dieser Gegend, bei Octeville, am Strande, entdeckte der Verf. neuerdings Thone mit sehr häufigen Aptychen, Diese Reste, deren Savalle schon 200 (mit je zwei Klappen) der Stadtsammlung von le Hâvre geschenkt hat, liegen in mehreren Bänken mit zahlreichen Ammoniten zusammen. — Eine sorgfältige Untersuchung dieser Vorkommnisse ist in Aussicht genommen. Sie könnte einen Beitrag zur Lösung der Frage nach der Natur der Aptychen liefern. **W. Kilian.**

Arnaud: Niveau du *Micraster brevis*. (Bull. soc. géol. de France, 3 série, T. XI, p. 18.)

In dem Eisenbahndurchschnitt zwischen Périgeux (Dordogne) und Ribérac entdeckte Verfasser *Micraster brevis* im obersten Santonien, d. h. in weit höherem Niveau als allgemein für diese Leitmuschel angenommen wird, über den Schichten mit *Ostrea acutirostris*, *Hippurites dilatatus* und *bioculatus*. **W. Kilian.**

A. G. Nathorst: Växtförande lagren vid Atanekerdluk. (Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar. Bd. VII. 1. No. 85. 4. Jan. 1884.)

Früher waren bei Atanekerdluk neben den Ataneschichten noch tertiäre Lager aufgedeckt worden. Verf. theilt nun hier kurz mit, dass er auf der 1883 mit Nordenskiöld unternommenen Reise bei Atanekerdluk

Digitized by Google

nicht weniger als 11 neue pflanzenführende Lager entdeckt habe, welche auf ungleichen Horizonten zwischen den früher bekannten Floren lagern. Während diese ungleichen Horizonte hinsichtlich der allgemeinen Flora nur wenig abweichen, zeigen sich andererseits characteristische Arten. Das höchste der neuen pflanzenführenden Lager grenzte an tertiäres Gestein. Die Grenzen zwischen Kreide und Tertiär sind scharf; die Tertiärlager scheinen discordant über der Kreide zu liegen. — Da das thonige Gestein des Atanesystems mit dem des Tertiär fast vollständig übereinstimmt, so ist beim Einsammeln der Fossilien vor Verwechslungen zu warnen. — (Diese Funde stellen neue wichtige Bereicherungen in Aussicht.)
Geyler.

B. Lundgren: Studier öfver fossilförande lösa block. 2. Om kritblock från Gräseryd i Halland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883, Bd. VI. No. 13 [No. 83]. 615—622.)

Durch Vergleich der bei Gräseryd in Halland und bei Kåseberga in losen Blöcken aufgefundenen Versteinerungen gelangt Lundgren zu dem Resultat, dass beide Ablagerungen ungefähr dem gleichen Niveau, nämlich dem älteren Senon angehören. Gemeinschaftlich sind allerdings nur *Inoceramus lingua* Goldf., *Pecten membranaceus* Nilss., *Ostrea* cf. *Proteus* Reuss, *Cristellaria cristella* Nilss. An beiden Punkten ist das Gestein ein sandiger Kalkstein, aber etwas verschieden an Färbung, Korn und Einschlüssen. Verf. unterscheidet drei Kreidegebiete in Schweden und benennt sie nach den Hauptorten innerhalb derselben. Für diese Gebiete ergibt sich die folgende Gliederung:

Malmö	Gebiet von Ystad	Kristianstad
Saltholmskalk, Limsten und Faxoekalk		
Schicht mit *Belemnitella mucronata*	Schicht mit *Belemnitella mucronata*	Schicht mit *Belemnitella mucronata*
	Schicht mit *Actinocamax subventricosus*	Schicht mit *Actinocamax subventricosus*
	Schicht mit *Act. quadratus*	
	Schicht mit *Act. verus* und A. *westphalicus*	

E. Cohen.

D. Zaccagna: Affioramenti di terreni antichi nell' Appennino Pontremolese e Fivizzanese. (Processi verb. della Soc. Toscana di Sc. Nat. vol. IV, p. 60—63.)

Bereits Savi und Cocchi haben erkannt, dass in den Eocänbildungen, welche den Appennin in den genannten Gegenden zusammensetzen, einige

Digitized by Google

Aufbrüche älterer Gesteine vorkommen. Im Pontremolesischen ist es tithonischer Kalk, Schiefer und Hornstein, welcher von cretacischen Kalkschiefern und Sandsteinen umgeben wird. Im Fivizzanesischen Appennin treten am Mte. di Mommio Kalke mit unbestimmbaren Ammoniten auf, welche petrographisch vollkommen mit den Kalken des unteren Lias im Apuanischen übereinstimmen. Sie werden umgeben von rothen Schiefern und Kalken der oberen Kreide. Ein anderer Aufbruch befindet sich zu Sassalbo, wo an mehreren Stellen graue, dolomitische, zuckerkörnige Kalke auftreten, die schon DE STEFANI als infraliassische Kalke angesprochen hat. Zu Tecchia bianca erscheinen unter den Kalken weissliche und röthliche Quarzite, die wohl der Triasformation angehören. Am Mte. Acuto treten überdies graue, glimmerige zuweilen gneissartige Schiefer und Amphibol und Epidot führende Schiefer auf, die bisher unbekannt waren, von vielleicht permischem Alter. **V. Uhlig.**

E. B. TAWNEY u. H. KEEPING: On the Section at Hordwell Cliffs, from the top of the Lowen Headon to the base of the Upper Bagshot Sands. (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXXIX. Part. 4. No. 156, November 1883.)

Die Verfasser theilen ein genaues Profil mit, wie es jetzt bei Hordwell an der Küste von Hampshire sichtbar ist unter Angabe der in den einzelnen Schichten vorkommenden Mollusken und namentlich auch des genauen Horizontes der Wirbelthiere. Letztere gehören bis auf einige Schildkröten den 83½ Fuss mächtigen Lower Headon beds an; die mittleren Headon-Schichten sind seit Jahren nicht mehr sichtbar gewesen.

Unter den Headon-Schichten und über dem Upper Bagshot- (Glasshouse) Sands liegen ca. 7½ Fuss brackischer, sandig-thoniger Schichten, in denen neben ober-eocänen Arten (*Oliva Branderi*, *Cerithium pleurotomoïdes*, *C. variabile*, *Melania hordacea*) auch *Melania muricata* und *Dreissena Braidi, Psammobia solida* etc. vorkommen. **von Koenen.**

TARDY: Nouvelles observations sur la Bresse. (Bull. Soc. géol. XI. 1883. 543.)

Der Verfasser ist bekanntlich einer der eifrigsten Vertreter jener Richtung, welche auch innerhalb der Tertiärzeit verschiedene „Eiszeiten“ nachweisen zu können glaubt und hat diese Ansicht in Bezug auf seine Heimath seit längerer Zeit in einer Reihe von Abhandlungen wahrscheinlich zu machen gesucht. Auch die vorliegende Arbeit ist zum grossen Theile diesem Zwecke gewidmet.

Es werden innerhalb der Tertiärbildungen der Bresse (Dep. Ain) von unten nach oben folgende Glieder unterschieden:

a. Zone der *Helix Ramondi* und des *Potamides Lamarcki*. Sie besteht aus Conglomeraten und Kalken, welche den Fuss des Jura begleiten und von den letzten Bewegungen dieses Gebirges gefaltet und aufgerichtet wurden. Die oben erwähnten charakteristischen Arten scheinen

Digitized by Google

jedoch noch nicht aufgefunden zu sein. Die Geschiebe der Conglomerate zeigen häufig Eindrücke.

b. Schichten von Molon. Sie führen häufig Lignite und entsprechen weissen Süsswassermergeln von Cucuron (Ob. Miocän).

Helix Neyliesi.
" *Amberti.*
Planorbis Heriacensis.
Paludina Treffortensis.
Bythinia Leberonensis.
" *tentaculata.*
Nematurella Lugdunensis.
Melanopsis minuta.

c. Horizont des *Pyrgidium Nodoti* (Pliocän).

Pyrgidium Nodoti.
Paludina Dresseli.
" *Burgundina.*
" *Tardyi.*
Bythinia tentaculata.
Valvata Vanciana.
Valvata inflata.
Nematurella Lugdunensis.
Neritina.
Melanopsis.
Succinea oblonga.

In jedem dieser drei Horizonte kommen nach der Ansicht des Verfassers Spuren von Eiszeiten vor.

Über dem Horizonte des *Pyrgidium Nodoti* folgen noch weitere fossilführende Horizonte, sowie die „période erratique proprement dite“, welche jedoch erst in einem späteren Aufsatze eingehender behandelt werden sollen.

Sehr eingehend behandelt der Verfasser noch die verschiedenen Verwerfungen, welche sich innerhalb der Tertiärbildungen erkennen lassen und welche er mit den verschiedenen Faltungen des Jura in Zusammenhang bringt. **Th. Fuchs.**

E. Tietze: Notizen über die Gegend zwischen Plojeschti und Kinspina in der Wallachei. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1883. 381.)

Entgegen den Ansichten Pauls, welcher das Auftreten von Salzstöcken innerhalb des Gebietes der Congerienschichten der Wallachei auf Aufbrüche des Schliers zurückführt, vertritt der Verf. die ältere von Capellini aufgestellte Ansicht, dass diese Salzstöcke ebenso wie gewisse petroleumführende Schichten wirklich den Congerienschichten angehören. Da nun aber die dem Schlier angehörige subkarpathische Salzformation ebenfalls in der Wallachei nachgewiesen ist, so folgt hieraus, dass in der Wallachei Salzlagen in verschiedenen Stufen der Tertiärformation gefunden werden.

Die Salzlager der Congerienschichten scheinen in sehr unregelmässigen Stöcken und Linsen oder vielleicht auch in sehr steil gestellten Schichten aufzutreten und werden bisweilen auch von Gyps und Schwefellagern begleitet. Von Fossilien finden sich Paludinen, Cardien und Congerien.

Um das Zusammenvorkommen von Süsswasserconchylien mit Salzstöcken zu erklären, führt der Verfasser zahlreiche Beispiele aus der Jetztzeit an, in welchen Süsswasserconchylien in Salztümpeln und Salzseen gefunden wurden. **Th. Fuchs.**

Digitized by Google

G. Cobalescu: Paludinenschichten in der Umgebung von Jassy. (Verh. Geol. Reichsanst. 1884. 73.)

In der Umgebung von Jassy kommen sandige Ablagerungen vor, welche in grosser Menge abgerollte sarmatische Conchylien auf sekundärer Lagerstätte sowie wohlerhaltene Süsswasserconchylien enthalten. Von den letzteren führt der Verfasser 5 neue glatte Viviparen sowie eine grössere Anzahl noch lebender Süsswasserconchylien an.

Das Ganze wird für eine fluvio-lacustre Ablagerung aus der Zeit der Paludinenschichten erklärt, u. zw. scheint der grosse Gehalt an noch lebenden Arten auf die Schlussphase der Paludinenschichten hinzuweisen, obwohl die Viviparen sämmtlich glatte Formen sind. **Th. Fuchs.**

V. Uhlig: Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpathen. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1883. 443.)

Das untersuchte Gebiet umfasst den Nordrand der Karpathen südlich des Städtchens Rzeszow zwischen den Flüssen Wysloka und Sann, und südlich bis an die ungarische Grenze am Dokla-Pass.

Es werden hier von unten nach oben folgende Formationsglieder unterschieden:

Ropiankaschichten (Neocom). Grünliche oder bläuliche krummschalige, kalkreiche Hieroglyphensandsteine in Wechsellagerung und inniger Verbindung mit blauen, grünlichen, röthlichen und schwärzlichen Thonen, mit plattigen Sandsteinen, Conglomeraten und Fucoidenmergeln. Der blaue Thon nimmt bisweilen sehr überhand und giebt dann Veranlassung zur Entstehung ausgedehnter Rutschterrains. Nach starken, andauernden Regen entstehen förmliche Schlammströme und Muren von bläulich grünlicher Färbung. Die einzelnen dem Thone eingeschalteten Sandsteinbänke werden hiebei zerbrochen und die einzelnen kantigen Schollen erscheinen dann unregelmässig in der Thonmasse zerstreut. Auch der Thon selbst besitzt keine gleichartige Beschaffenheit, da in dem weicheren Thone eckige Fragmente von härterem eingeschlossen sind und der ganze Thon wie eine zerhackte Masse aussieht. Alles dies erinnert ausserordentlich an die Argille scagliose der Appenninen.

Die Sandsteine der Ropiankaschichten sind meist sehr kalkreich und von weissen Kalkspathadern durchschwärmt.

Die Conglomerate bestehen aus abgerundeten Brocken und Blöcken von tithonischem Jurakalk und grünen Schiefern, welche die Grösse eines Kopfes erreichen.

Von Fossilien finden sich ausser den massenhaft auftretenden Wurmspuren und Fucoiden noch hie und da grosse Inoceramen sowie seltene Ammoniten, Lepadiden, Cidariten, Bryozoen und Foraminiferen. Unter den letzteren finden sich namentlich *Polystomella* und eigenthümlich kieselig-sandige Formen.

Die Ropiankaschichten sind allenthalben, wo sie auftreten, ausserordentlich gefaltet und geknickt und oft bis ins kleinste hinein zerknittert.

Digitized by Google

Liwocrschiefer. Dunkle, schwärzlich graue, dünnplattige Mergelschiefer mit eingeschalteten Sandsteinbänken und zahlreichen neocomen Ammoniten. *Aptychus Didayi*, *Phylloceras*, *Holcodiscus*, *Crioceras* etc. Sie entsprechen offenbar entweder den Teschner oder den Wernsdorfer Schichten und stellen wahrscheinlich nur eine lokale Abänderung der Ropiankaschichten dar.

Grobbankige Sandsteine der mittleren (und oberen?) Kreide (Jamnasandstein). Dickbankige, kalkarme, fein- oder mittelkörnige Quarzsandsteine von weisser oder gelblicher Farbe mit untergeordneten schiefrigen Mergellagen.

Der Sandstein ist meist locker und mürbe und ähnelt häufig dem Quadersandstein. Hie und da finden sich Conglomerate eingeschaltet.

Eocän. (Obere Hieroglyphensandsteine.) Grünlich graue, krummschalige, kalkarme Hieroglyphensandsteine in Wechsellagerung mit schiefrigen und sandigen Thonen und Mergeln. Hie und da finden sich conglomeratische Zwischenlagen mit zertrümmerten Conchylien und Bryozoen. Am Cieklinkaberge finden sich rothe Petroleum-führende Thone in Verbindung mit glaukonitischen, tuffigen Sandsteinen mit Nummuliten. Nach oben zu wird der Sandstein häufig massiger, lockerer und enthält grosse concretionäre Sandstein-Kugeln, welche bisweilen in Zügen angeordnet sind, welche die Schichten schief durchschneiden (Kugelsandstein).

Bei Jaslo kommen im Eocän Kalkschiefer vor, welche eine Fischfauna enthalten, die von der der Menilitschiefer verschieden ist.

Menilitschiefer (oligocän). Licht- oder dunkelbraune, bisweilen auch schwarze, bituminöse, feinblättrige Schiefer, welche auf ihren Ablösungsflächen fast stets gelbe Beschläge zeigen und reich an fossilen Fischresten sind. Bisweilen wechseln sie auch mit kieseligen Sandsteinbänken ab und führen dann meistens auch Hornsteine. Sie entsprechen den Wurzenegger Schiefern Steyermarks und den Fischschiefern von Ilonda in Siebenbürgen.

Magurasandstein (oberoligocän). Unmittelbar über den Menilitschiefer folgt meistentheils ein rother Thon und darüber ein lichter, mürber, massiger Sandstein, der häufig Conglomeratbänke, selten Mergelzwischenlagen enthält und im Habitus auffallend dem Jamnasandstein gleicht.

Bonarowkaschichten. Mit diesem Namen wird vom Verfasser ein Schichtencomplex bezeichnet, der über dem Menilitschiefer folgt, aus einem Wechsel von dunklen schiefrigen Thonen und plattigen Sandsteinen besteht und stellenweise den Magurasandstein zu vertreten scheint. Die schieferigen Thone haben bisweilen grosse Ähnlichkeit mit den Liwocrschiefern, die Sandsteine zeigen häufig Hieroglyphen, *Spirophycus*, Zopfplatten u. d. g.

Gyps. An drei Lokalitäten wurden kleine Gypsflötze beobachtet, welche wahrscheinlich bereits dem Neogen angehören, über deren Lagerungsverhältnisse sich jedoch nichts Genaueres ermitteln liess.

Tegel und Glanzkohle von Grodna dolna. 13,5 Kil. südlich von Dembica bei Grodna dolna tritt in einem aus Ropiankaschichten und

Digitized by Google

Menilitschiefern bestehenden Gebiete ein homogener blauer Tegel auf, welcher ganz dem Badner Tegel entspricht und ein Kohlenflötz enthält.

Im Hangenden des Flötzes wurden gefunden:

Conus Dujardini.	*Cerithium vulgatum.*
Ancillaria glandiformis.	„ *Bronni.*
Chenopus pes pelecani.	„ *pictum.*
Murex sp.	*Turritella Archimedis.*
Fusus longirostris.	„ *bicarinata.*
Fasciolaria fimbriata.	*Cardita Partschi.*
Pleurotoma asperulata.	*Turbinolia duodecimcostata.*
„ *obeliscus.*	

Im Liegenden kommen vor:

Ancillaria glandiformis.	*Cerithium vulgatum.*
Pleurotoma pustulata.	*Corbula carinata.*

Zwei Tegelproben wurden auf Foraminiferen untersucht. Die eine Probe in grösserer Entfernung von dem Flötze genommen, zeigte die Foraminiferenfauna des Badener Tegels, die zweite aus der Nähe des Flötzes entnommen, enthielt zahlreiche Polystomellen, Amphisteginen, Heterosteginen, Alveolinen und eine grosse Menge von Quinqueloculinen, mithin vorwiegend Litoralformen.

In der Kohle selbst kommen zerdrückte Planorben vor.

An einer Stelle zeigt der Tegel eine Einlagerung von Sandsteinbänken, welche mit ihren Tegelzwischenlagen ganz an den Sandstein des galizischen Salzthones erinnern. Die Tegelzwischenlagen enthalten Milliarden von Globigerinen doch keine anderen Foraminiferen.

Lithothamnienkalk. Wirkliche Nulliporenkalke mit *Pecten latissimus*, *Pecten Besseri*, *Panopaea Menardi*, *Clypeaster* etc. kommen an vier verschiedenen Punkten vor.

Bryozoenkalk, hart, hellgrau oder gelblich findet sich bei Glebikowa westlich Grodna dolna. Er enthält *Pecten Besseri* und *Ostrea digitalina,* ist aber sonst arm an Fossilien.

Berglehm. Er bedeckt die hügeligen Vorkarpathen fast mit einer continuirlichen Decke, fehlt aber weiter südlich auf dem höheren Gebirge. Auf dem Rücken der Hügel zeigt er eine Mächtigkeit von 1—2 Meter, an den Abhängen bis 10 Meter. Er ist bisweilen schwer vom Löss zu unterscheiden.

Mischschotter aus nordischen Blöcken und karpathischen Geschieben findet sich allenthalben am äusseren Rande des Gebirges und dringt auch bisweilen eine Strecke weit in das Gebirge ein. Er scheint dem Berglehm stets aufgelagert zu sein.

Löss, Terrassendiluvium, Alluvium. Auf die äusserst interessante Schilderung der topographischen und tektonischen Verhältnisse einzugehen, müssen wir uns hier versagen und in dieser Beziehung auf das Original verweisen.

Th. Fuchs.

Digitized by Google

E. Tietze: Beiträge zur Geologie von Galizien. (Jahrb. Geol. Reichsanstalt. 1883. 279.)

Das untersuchte Gebiet umfasst das dreieckige Flachland nördlich von Rzeszow, welches im Süden von dem Karpathenrand, im Nordwesten und Nordosten aber durch die Weichsel und Sann rep. durch den Abbruch des Krakauer Mittelgebirges und des Lemberger Hochplateaus begrenzt wird und schliesst sich somit unmittelbar nördlich an das von Uhlig untersuchte Terrain an.

Der Karpathenrand bei Rzeszow besteht aus eocänen Sandsteinen und Menilithschiefern, welche meist von Berglehm bedeckt sind. Bei Zglobien und Niechobrz finden sich im Inneren des Gebirges Parthien von echtem Leythakalke, welche den Neogenbildungen von Grodna dolna entsprechen und wahrscheinlich discordant den Karpathensandsteinen aufgelagert sind.

Der Karpathenrand wird nördlich von einem Gürtel echten Lösses begleitet, der indess nur wenige Meilen breit ist und wenig Lössschnecken enthält. An seiner Basis kommt in der Regel ein Schotter vor, an dessen Oberfläche bei Rzeszow zu wiederholtenmalen Reste grosser Diluvialthiere gefunden wurden. *(Elephas primigenius, Bos primigenius.)*

Nördlich dieses Lössstreifens wird das ganze flache Hügelland bis an die Weichsel und Sann aus Sanden, Lehmen und glacialen Geröllen zusammengesetzt, welche jedoch vollkommen regellos mit einander abwechseln und theils aus primären theils aber aus umgeschwemmten Glacialterrain bestehen.

Bei Rudnik, ziemlich im Mittelpunkt des in Rede stehenden Gebietes gelegen, wurden in einer Tiefe von 10° unter den oberflächlichen Bildungen neogene Tertiärbildungen angetroffen, welche höchst wahrscheinlich auch den Untergrund des gesammten Flachlandes bilden. **Th. Fuchs.**

A. Bittner: Zur Literatur der österreichischen Tertiärablagerungen. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1884. 137.)

Bekanntlich hat der Verfasser in einer Abhandlung „Über den Charakter der Sarmatischen Fauna des Wiener Beckens“ die Ansicht zu begründen gesucht, dass dieselbe nichts weiter als ein kleiner Überrest der vorhergehenden mediterranen Fauna sei, indem er aus der Literatur nachzuweisen bemüht war, dass fast sämmtliche angeblich exclusiv sarmatischen Arten bereits in mediterranen Ablagerungen nachgewiesen seien.

Referent hat nun demgegenüber an dieser Stelle erklärt, dass es in einem solchen Falle unthunlich sei, derartige Angaben einfach aus der Literatur zu entlehnen, ohne auch die Richtigkeit derselben zu prüfen und dass seiner Erfahrung nach die meisten der zitirten Fälle auf unrichtigen Bestimmungen beruhen.

Gegen diese Äusserung wendet sich nun der Verfasser in vorliegender Arbeit in ziemlich animirter Weise, indem er mit grosser Lebhaftigkeit sein gutes Recht vertritt, die Literatur benützen zu dürfen und augenscheinlich nur von neuem einen Beweis dieses seines guten Rechtes zu geben, geht er sofort auf einen andern Gegenstand über, indem er in ähnlicher Weise wie bei der sarmatischen Fauna die Fauna der Hornerschichten beleuchtet und

Digitized by Google

nachweist, dass die meisten der sog. charakteristischen Hornerarten auch bereits aus jüngeren Ablagerungen angeführt seien.

Der problematische Werth einer derartigen Literaturbenützung wird wohl auch den Fernerstehenden einleuchten und glaube ich an dieser Stelle auf die Sache nicht weiter eingehen zu sollen. **Th. Fuchs.**

F. Fontannes: Note sur les Terrains traversés par quelques sondages récemment exécutés dans les départements de l'Isère, de la Drôme et de Vaucluse. (Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles à Lyon. 1883.)

Der Verfasser bespricht eine grössere Reihe von Tiefenbohrungen, welche im Verlaufe der letzten Jahre im Rhonethal vorgenommen wurden, theils um artesisches Wasser zu erbohren, theils aber um Kohlenflötze zu finden. Er hebt die geologische Bedeutung der einzelnen Bohrungen hervor, giebt genaue Bohrprofile und zum Schlusse 2 Tafeln mit Durchschnitten und Situationsplänen.

Die meisten Bohrungen müssen als sehr tiefe angesehen werden, mehrere besitzen über 200—300 Meter Tiefe und eine (eine artesische Bohrung bei Courthizon, Vaucluse) sogar eine Tiefe von 464 Meter. —

Als geologisch bemerkenswerthe Ergebnisse verdienen hervorgehoben zu werden, das ausserordentlich steile Abfallen, welche die älteren Randgebirge häufig unterirdisch zeigen, sowie die grosse Mächtigkeit, welche gewisse Schichtengruppen des Tertiär bisweilen erreichen.

So zeigen die pliocänen Subapennin-Mergel, welche an der Oberfläche nirgend sichtbar sind, in den Bohrungen bisweilen eine Mächtigkeit von 100—180 Meter; die Sandmolasse mit *Terebratulina calathiscus* von 127 bis 200 Meter und darüber; die dem Eocän zugezählten Sables bigarrés wurden bei Marennes mit 148 Meter noch nicht durchsunken etc.

Th. Fuchs.

T. Taramelli: Di uno giacimento di argille plioceniche, fossilifere, recentemente scoperto presso Taino, a levante di Angora. (Rendiconti del Ist. R. Lombardo Ser. II. vol. XVI. 1883.)

Nach einer längeren Besprechung der Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten in den bisherigen geologischen Karten der Lombardei, sowie der miocänen Conglomerates von Varano, schildert der Verfasser ein neuentdecktes Vorkommen von marinen Pliocänschichten in der Nähe von Angora östlich vom Lago maggiore.

Dasselbe besteht aus blauen feinsandigen Mergeln, welche regelmässig gegen Südwest einfallen, ausserordentlich reich an Fossilien sind und discordant von Glacialbildungen überlagert werden. —

In einer längeren Discussion der Anschauung von der Gleichzeitigkeit der Glacialbildungen und des marinen Pliocäns in den lombardischen Alpen führt derselbe als ein neues Moment zur Widerlegung dieser Ansicht den Umstand an, dass das marine Pliocän hier offenbar vor der Ablagerung des Glacialterrains gehoben wurde. **Th. Fuchs.**

Digitized by Google

F. Parona: Sopra i lembi pliocenici situati tra il bacino del lago d'Orta e la val Sesia e sul' alto-piano di Boca e di Maggiore. (Estratto del Bolletino della Societa Geologica Italiana 1883.)

Es werden eine grosse Anzahl von Punkten namhaft gemacht, an welchen in dem oben bezeichneten Gebiete, westlich und südwestlich des Sees von Orta marine Pliocänablagerungen angetroffen wurden. Es sind dies meist zarte, homogene, blaue Thone, welche die gewöhnliche Fauna der blauen pliocänen Subapennin-Mergel führen und in der Regel von quaternärem Glacialterrain überlagert werden. —

An einem Punkte, in Valduggia, findet sich unter den blauen Mergeln auch tertiäre Molasse in Verbindung mit polygenen Conglomeraten, welche Ablagerung bisher gewöhnlich für miocän gehalten wurde. Nach den neuerer Zeit darin aufgefundenen Fossilien ist dies jedoch unrichtig und gehört dieselbe ebenfalls noch dem Pliocän an. An mehreren Punkten führen die Pliocänbildungen auch Blattabdrücke und andere Pflanzenreste.

Auffallend ist es, dass im Becken des Sees von Orta selbst, die marinen Pliocänbildungen vollkommen fehlen. Es finden sich zwar auch hier blaue Mergel, aber dieselben sind glacialen Ursprungs und unterscheiden sich durch ihre grössere Festigkeit, ihren vollkommenen Mangel an Fossilien, sowie durch ihren Gehalt an Moränen-Material sofort und unzweifelhaft von dem marinen Pliocänmergel. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich auch in den übrigen oberitalienischen Seebecken, in welchen sämmtlichen das marine Pliocän constant fehlt.

In Bezug auf die von Stoppani verfochtene Ansicht von einer pliocänen Eiszeit spricht sich der Verfasser mit Entschiedenheit in negativem Sinne aus.

Die Pliocänbildungen enthalten nirgend eine Spur von Moränenmaterial und zeigen sich überall von dem darüber geschobenen Moränenschutt erodirt und denudirt. **Th. Fuchs.**

D. Pantanelli: Sezione geologiche nell' Apennino Modenese e Reggiano. (Boll. Com. Geol. Italia. 1883.)

Es werden 18 verschiedene Durchschnitte durch die Apenninen beschrieben und hierauf in einem idealen Profil zusammengefasst. Auffallend ist die enorme Entwickelung der Argille scagliose, sowie die Regelmässigkeit mit der die Serpentinstöcke innerhalb dieser Gebirgsart auftreten.

Th. Fuchs.

D. Pantanelli: Note geologiche sull' Apennino modenese e reggiano. (Rend. R. Istit. Lomb. Serie II. vol. XVI. 1883.)

Kurze Übersicht der auftretenden Formationsglieder. Es werden mit Ausschluss des Quaternär folgende Glieder unterschieden:

Pliocän. In oft beschriebener, bekannter Ausbildung. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von Geröllen aus Gesteinen, welche gegenwärtig in den Apenninen nicht gefunden werden. (Schiefer und Quarzite von triassischem? Alter, quarzige Gesteine mit Nummuliten und Orbitoiden.)

Messinien. Süsswasser- und Brackwasserbildungen mit den bekannten

Digitized by Google

charakteristischen Versteinerungen dieser Stufe. Im Ganzen wenig entwickelt.

Tortonien und Helvetien. Blaue Mergel mit *Ancillaria glandiformis* von Monte Gibbio und darunter liegende Serpentinsande.

Langhien. Weisse, lose Sandsteine, Serpentinsande, kieselige Kalksteine und eigenthümlich „Tripoli"-artige Ablagerungen, welche ausserordentlich reich an Radiolarien, Foraminiferen und Diatomeen sind. In manchen Abänderungen finden sich bloss Diatomeen, welche bis 90 % der Gesammtmasse ausmachen. Die Kieselkalke, in denen der Gehalt an kieseligen Bestandtheilen von 60—30 % schwankt, enthalten Radiolarien, Spongiennadeln und kieselige Steinkerne von Foraminiferen.

Bormidien. Bänke von Kalkstein, Mergel, Schiefer und Sandsteine, wechseln in regelmässiger Folge ab. Die Mergel sind bisweilen reich an Foraminiferen (Globigerinen und Nodosarien), sowie mitunter auch an andern Fossilien (Korallen, Bryozoen, Mollusken, Echiniden, Fischzähnen).

Eocän. Fucoidenmergel, argille scagliose und Macigno. Der letztere enthält bisweilen Nummuliten.

Kreide. Kieselkalke von wahrscheinlich neocomem Alter. Argille scagliose mit *Inoceramus* und *Acanthoceras*.

Serpentine und Gypse. Serpentine, Diabase, Gabbro und Euphotide treten an vielen Punkten in kleinen Kuppen, seltener in grösseren Stöcken, inmitten der Argille scagliose auf. Ihr geringes Volumen scheint in einem grossen Missverhältnisse zu der enormen Masse von Serpentinmaterial zu stehen, welches im Miocän gefunden wird. Ferner ist noch auffallend, dass die Serpentin-Stöcke gegenwärtig regelmässig in einem tieferen Niveau liegen als das Miocän, sowie, dass man im Pliocän fast gar kein Serpentinmaterial findet. Die gegenwärtigen Flussläufe führen abermals Massen von Serpentinsand.

Gyps findet sich theils in kleinen Nestern innerhalb der Argille scagliose theils in grösseren Bänken. **Th. Fuchs.**

Ph. Thomas: Sur quelques formations d'eau douce quaternaires d'Algérie. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'acad. des sc. Paris. 1884. N. 6. S. 381—83.)

Der Verf. theilt das Quartär von Algier in folgender Weise ein:

Älteres Quartär. Wechsellagerung von thonig-mergeligen Schichten mit solchen von Geröllen; an der Küste erscheint ein gypsführendes Conglomerat. Dieses ältere Diluvium überzieht als ausgedehnte Decke alle Erhebungen und Einsenkungen des Atlas bis hinauf zu ganz ungewöhnlichen Höhen. Von Wirbelthieren wurden bei Constantine gefunden:

Bubalus cf. *antiquus*
Antilope Gaudryi a. d. Pliocän
Ovis tragelaphus
Hippopotamus amphibius
Rhinoceros sp.

Digitized by Google

Equus sp., dessen Zähne von denen des pliocänen *E. Stenonis* Europa's nicht zu unterscheiden sind.

Jüngeres Quartär (Alluvium), im Atlas fast stets aus zwei Abtheilungen bestehend: Zuunterst braune Thone, welche häufig einen hässlichen Geruch besitzen; darüber, viel weniger mächtig, graue, zerreibliche, mergelige Kalke, mit eingeschalteten Rollsteinen von Kalk.

Dieses Alluvium führt allerorten eine lebende Mollusken-Fauna, ist hie und da aber auch reich an lebenden Vertebraten; doch ist bemerkenswerth, dass diese letztere Fauna von der recenten gleicher Breite abweicht. Es fanden sich zusammen:

1) In der Umgegend von Algier, bei Nicaise, *Elephas Africanus, Bubalus antiquus, Hippopotamus amphibius.*

2) In den Sanden von Aïn-Ternifine, Dept. Oran, *Elephas Atlanticus* Pomel (dem *E. priscus* nahestehend), *Hippopotamus*, Pferd und grosse Wiederkäuer.

3) In dem braunen Thon von Qued-Djelfa, Dept. Algier, *Bubalus antiquus.*

Bos primigenius Mauritanicus Thomas, von enormer Grösse; 1,20 m am Widerrist hoch, und 3,50 m lang.

Antilope corinna Pallas

Alcelaphus bubalis Pallas

Ovis aries

„ *tragelaphus*

Camelus!, das Gebiss dem des Dromedars völlig gleich.

Equus, im Schädelbau mehrfache Analogieen mit *E. Africanus* der Jetztzeit darbietend.

Equus asinus Atlanticus, eine höchst interessante Art, da das Milchgebiss den äusseren Basalpfeiler besitzt, welcher *Hipparion gracile* (var. prostylum) häufig zukommt.

4) Die Sande der Thermal-Quellen bei Biskra in der Oase von Chetma haben ein *Rhinoceros* geliefert, dessen Zähne von denen des *Rh. tichorhinus* nicht unterscheidbar sind. **Branco.**

J. Croll: The Ice of Greenland and the Antarctic Continent not due to Elevation of the Land. (Philosoph. Magazine. November 1883.)

Das in Grönland durch alle neueren Forschungen nachgewiesene Ansteigen der Eisoberfläche nach dem Innern zu, ist nach der Ansicht des Verf. nicht durch ein Ansteigen des Landes bedingt, sondern eine natürliche Folge der nach dem Centrum seiner Ausbreitung hin allmählich zunehmenden Mächtigkeit des Eises. Die wenigen bisher in der Nähe der Küste beobachteten durchragenden Felsspitzen geben keinen Beweis ab für das Vorhandensein hoher Bergketten im Innern des Landes, vielmehr spricht für die Abwesenheit derselben sowohl das gänzliche Fehlen von Obermoränen auf dem grönländischen Inlandeise als auch der Mangel an Schuttmassen im Innern desselben, welche anderenfalls an den Steilwänden

Digitized by Google

des Eises an der Küste sich zeigen müssten. Der Verf. neigt den Ansichten von Brown, Giesecke und Scoresby zu, nach deren Auffassung man Grönland für einen polaren Archipel anzusehen hat, dessen Inseln durch Eis verbunden sind.

In Betreff des antarktischen Gebietes stützt der Verf. seine Annahmen hauptsächlich auf die Mittheilungen von Sir Wyville Thomson. Abgesehen von der Vulkankette an der Ostküste des Victorialandes und des Landcomplexes zwischen dem 55° und 95° westl. Br. sind die Höhen einschliesslich der Eisdecke nur selten über 2000 bis 3000 Fuss; ein Umstand, der auf ein verhältnissmässig niedriges Land schliessen lässt. Dass dasselbe eine sehr ebene Oberfläche besitzen müsse, scheint nach der Ansicht des Verf. aus der Beschaffenheit der dort vorkommenden Eisberge hervorzugehen. Die Gestalt derselben ist durchweg tafelförmig, ihre Oberfläche stets mit dem Meeresspiegel parallel. Das Eis zeigt überall eine sehr deutliche Schichtung, dadurch veranlasst, dass weisse weniger compacte Eisschichten mit Bänken festen blauen Eises abwechseln. Die Mächtigkeit dieser Schichten nimmt von oben nach unten regelmässig ab, was der Verf. dadurch erklärt, dass die unteren Schichten des Eises, als dasselbe noch einen Theil des grossen Inlandeises bildete, einen weiteren Weg zurücklegen mussten als die oberen. Das Eis breitete sich, je weiter der Weg war, den es zurückzulegen hatte, über eine um so grössere Fläche aus und nahm in Folge dessen in seiner Mächtigkeit um so mehr ab. Aus der grossen Regelmässigkeit dieser ausnahmslos parallelen und nirgends gestörten Schichten lässt sich auf die Ebenheit des Untergrundes schliessen, welchen das Eis überschritten hat, da bei Anwesenheit von Gebirgen oder tiefen Thälern nothwendig Störungen hätten eintreten müssen.

Der Verf. hält das antarktische Gebiet für ein flaches, ebenes, grösstentheils unter dem Niveau des Meeres liegendes und ganz vom Inlandeise bedecktes Land, dessen Hauptcentrum der Eisvertheilung wahrscheinlich in der Gegend des Südpoles liegt.

Gegen die Annahme von eisfreien Flächen oder einer geringeren Mächtigkeit des Eises im Inneren des antarktischen Gebietes scheinen dem Verf. die allgemeinen physikalischen und mechanischen Bedingungen des Inlandeises zu sprechen, da eine Bewegung desselben nach aussen hin ohne das Vorhandensein eines mächtigen Eiscentrums im Innern unmöglich wäre. Der Verf. hält zwar die Ansicht für begründet, dass die Hauptmasse des Wasserdampfes, welchen die Winde vom Meere landeinwärts führen, in den Küstengebieten als Schnee abgesetzt werden muss, glaubt jedoch, dass eine Anhäufung des Schnees im Innern dadurch bedingt wird, dass die von allen Seiten nach dem Pole strömenden Winde ein immer kleiner werdendes Gebiet bestreichen. Für Grönland hat, wie der Verf. hervorhebt, neuerdings durch die Nordenskiöld'sche Expedition seine Annahme die vollkommenste Bestätigung erhalten, denn Nordenskiöld, welcher bisher die gegentheilige Ansicht vertrat, fand, dass das Eis 280 Meilen von der Küste sich 7000 Fuss über dem Meere erhob und dass es auf weitere Entfernung hin immermehr anzusteigen schien. **F. Wahnschaffe.**

Digitized by Google

F. WAHNSCHAFFE: **Beitrag zur Kenntniss der Rüdersdorfer Glacialerscheinungen.** (Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1882. Berlin 1883. S. 219—227.)

Die zertrümmerten Schichten am Ausgehenden des Rüdersdorfer Muschelkalkes, welche als Lokalmoränen zu den glacialen Bildungen gehören, werden eingehend beschrieben und dabei an drei erläuternden Profilen der Nachweis geführt, dass nicht brandende Diluvialwogen, sondern nur Inlandeis die Zertrümmerung herbeigeführt haben kann, was aus den Stauchungen und Biegungen der Schichten sich deutlich erkennen lässt.

Verf. verwahrt sich PENCK (Die Vergletscherung der deutschen Alpen u. s. w. Leipzig 1882. S. 42 u. 43) gegenüber gegen den Vorwurf, dass er in seiner Arbeit über die Gletschererscheinungen bei Velyke die Entstehung der Lokalmoränen ohne den auflastenden Druck der Eismassen erklärt hätte und weist nach, dass er neben anderen Ursachen auch die eben angeführte gebührend gewürdigt hat. Sodann vertheidigt er gegen denselben Autor die von ihm beobachteten beiden Schrammensysteme bei Velyke und Danndorf und zeigt, dass die Behauptung PENCKS, die bewegte Grundmoräne könne zu gleicher Zeit die verschiedensten Schrammenrichtungen hervorrufen, für die Vorkommnisse bei Velyke und Danndorf nicht haltbar ist und ebensowenig mit den Beobachtungen in allen nordischen Glacialgebieten in Einklang steht. **G. Berendt.**

F. WAHNSCHAFFE: **Über das Vorkommen einer Süsswasserfauna im Unteren Diluvium der Umgegend von Rathenow und über die geognostische Stellung der Schlickbildungen im dortigen Alluvium.** (Briefl. Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1882. Berlin 1883.)

Der Verf. beschreibt verschiedene Aufschlüsse im Unteren Diluvium, in welchem er theils im Unteren Diluvialmergel, theils im Unteren Diluvialsande die nachstehenden Süsswasserconchylien aufgefunden hat:

Valvata piscinalis MÜLL. var. antiqua MORRIS
Sphaerium solidum NORMAND
Pisidium amnicum MÜLLER
Pisidium wahrscheinlich *nitidum* JENYNS
Bithynia tentaculata L.
Limnaea auricularis L.
Planorbis marginatus DRAP.
Unio sp.

Eine ausführliche Arbeit darüber wird vorbereitet.

Im zweiten Theil der briefl. Mittheil. weist Verf. darauf hin, dass die sogenannten „Havelthone" bei Rathenow, welche zu beiden Seiten der unteren Havel auftreten, von den Havelthonen der Ketziner Gegend wesentlich verschieden sind. Während die letzteren als sehr kalkhaltige Bildungen erscheinen, welche sich in Ausbuchtungen des Flussthales abgesetzt haben und z. Theil geschichtet sind, erweisen sich die Schlickabsätze bei

Digitized by Google

Rathenow als völlig kalkfrei und nehmen als nicht geschichtete Bildungen die Mitte des Thales ein. Da sich in der Rathenower Gegend stets nur eine einzige Schlickbank findet, so kann man annehmen, dass dieselbe einer ganz bestimmten Periode angehört. Die für das Elbthal so charakteristischen Kieselschiefer finden sich auf dem Thalsande bei Rathenow und unter dem Schlick und beweisen, dass die Elbwasser früher bis in diese Gegenden gedrungen sind. Verf. ist der Ansicht, dass die sogenannten „Havelthone" Rathenows Absätze der Elbe sind und hauptsächlich von dem Material herrühren, welches die thüringischen Nebenflüsse der Elbe zuführten, während nach Girard, welcher schon die petrographische Übereinstimmung der Schlickabsätze bei Rathenow mit denen im Elbthale erkannte, dieselben aus vorwiegend nordischem Material entstanden sein sollen. Die Schlickabsätze bei Rathenow nehmen eine Mittelstellung ein zwischen den älteren Thalsanden und den jüngeren humosen Bildungen. **G. Berendt.**

Dalmer: Über einen Glacialschliff auf dem Porphyr von Wildschütz. (Berichte d. Naturforsch. Ges. zu Leipzig 1883.)

Der mitgetheilte, nunmehr sechste Punkt, an welchem innerhalb des Königreichs Sachsen bisher Gletscherschliffe beobachtet wurden, liegt 1½ Meilen östl. von Eilenburg, 2 Meilen NNO von Wurzen auf einer rundhöckerartig aus der Elbaue auftauchenden Porphyrkuppe und wird als gegenwärtig ausgezeichnet blossgelegt geschildert. Es kreuzen sich hier zwei Systeme, von denen das ältere in N 60° W verläuft, während das jüngere in N 60—80° O deutlich darüber hinwegsetzt.

Von Interesse ist auch die Mittheilung, dass in der bekannten Hohburger Schweiz bei Wurzen der gegenwärtig am besten aufgeschlossene Glacialschliff (bei dem Armenhause von Callmen) mit seinen feinen Parallellinien gleichfalls die Richtung N 60° W einhält und beide somit fast genau in der Richtung übereinstimmen mit den bekanntesten der sächsischen Glacialschliffe, denen bei Taucha und Beucha. **G. Berendt.**

Ph. Forchheimer: 1) Über Sanddruck und Bewegungs-Erscheinungen im Innern trockenen Sandes. Inaug.-Dissert. z. Erl. d. Doktorwürde in der naturwissenschaftlichen Fakultät der Eberhard-Carls-Universität in Tübingen. Aachen 1883. Selbstverlag. — 2) Nachtrag zu vorgenannter Abhandlung. (Zeitschr d. Österr. Ingen.- u. Architekten-Vereins. Heft 4. 1883.)

Beide Abhandlungen beschäftigen sich mit praktischen Versuchen, über welche eine vorläufige Mittheilung bereits in dem Berichte des Aachener Bezirks-Vereins deutscher Ingenieure vom 3. August 1881 erschienen war. Neben der praktisch-technischen Bedeutung, welche die angestellten Versuche und Berechnungen in erster Linie beanspruchen dürfen, sind dieselben auch in wissenschaftlicher Hinsicht für den Geologen von unverkennbarem Werthe, wie sofort ein Blick auf die zahlreichen und an sich

Digitized by Google

leicht verständlichen Abbildungen namentlich der beobachteten Bewegungserscheinungen lehrt. Durch verschieden gefärbten Sand hergestellte regelmässige Horizontalschichten wurden nacheinander auf die verschiedenste Weise durch Druck von oben, von unten oder von einer Seite bezw. durch Aufhebung des Druckes von irgend einer Seite, ganz oder theilweise in Bewegung gesetzt und die bei jedem Versuche entstandenen Schichtenstörungen bezw. Veränderungen durch Tränkung mit geschmolzenem Paraffin festgehalten. Der nach geschehener Erkaltung festgewordene Sandkörper konnte sodann durchgeschnitten oder durchgesägt werden und zeigte die veränderten Schichten aufs deutlichste. Ein Blick auf diese Abbildungen und in die betreffende Abhandlung wird dem Geologen, dem Gebirgsgeologen in gleichem Maasse wie dem Geologen des Flachlandes lohnend sein. **G. Berendt.**

F. Klockmann: Über die gesetzmässige Lage des Steilufers einiger Flüsse im norddeutschen Flachland. (Jahrbuch d. Kgl. P. Geol. L.-Anst. für 1882. Berlin 1883. S. 173—189.)

Anknüpfend an die vornehmlich durch von Baer seiner Zeit vertretene Theorie, dass die von W nach O gerichtete Drehung der Erde der Beweggrund für die gesetzmässige Lage des Steilufers meridional fliessender Ströme sei, glaubt Verf. es als inzwischen bewiesen ansehen zu dürfen, dass der durch die Erdrotation nach einer Seite hin ausgeübte Druck viel zu gering sei, als dass man irgendwie beträchtliche mechanische Wirkungen davon erwarten könne. Er findet die Ursachen für das Drängen des Stromes nach einer Richtung und für die Bevorzugung des einen Ufers in der steileren Ausbildung seiner Böschung als gegeben durch die Richtung des Stromes selbst und das Streichen des von ihm durchbrochenen Höhenzuges. Die jedesmalige Lage des steileren Ufers ist demgemäss eine Funktion dieser beiden Elemente. Verf. kommt dabei zur Aufstellung des allgemeinen Satzes: „Das steilere Ufer findet sich immer auf derjenigen Seite eines Stromes, auf welcher dessen Richtung mit dem Streichen des durchbrochenen Höhenzuges einen spitzen Winkel bildet.“ Um solche Durchbruchs- bezw. Auswaschungsthäler überhaupt, wie sie schon von Baer sehr wohl von dem jetzigen Flusslaufe mit seinen Uferwänden unterschied, handelt es sich nämlich dem Verfasser ausschliesslich.

Den Satz selbst hält Verfasser der streng mathematischen Ableitung desselben halber für unumstösslich, so dass selbst, wenn die Natur uns keine schlagenden Beispiele dafür an die Hand gäbe, die Ursachen nicht etwa in der Unrichtigkeit des Schlusses, sondern in Nebenumständen — ungleichartiger Beschaffenheit der Gesteinsschichten u. s. w. — begründet lägen. Wenn daher auch bei Anführung der Beispiele, welche den Thälern der Elbe, der Oder, der Weichsel und des Schweriner Sees entnommen und zum Theil durch kartographische Darstellung unterstützt werden, sich etwa dasselbe sagen lässt, wie gegen die v. Baer'sche Regel angeführt wird, dass sie nämlich ebenso viele Ausnahmen wie Zustimmungen erfahre, so

Digitized by Google

glaubt der Verfasser doch für diese Ausnahmen bezw. Abweichungen in jedem einzelnen Falle Ursachen finden zu können, deren er zum Schluss eine Anzahl kurz aufzählt. **G. Berendt.**

M. Scholz: Geologische Beobachtungen an der Küste von Neuvorpommern. (Jahrb. d. Kgl. Pr. Geol. L.-Anst. für 1882. Berlin 1883. S. 95—114.)

Die betreffende Abhandlung giebt Nachricht über eine Reihe in den letzten 10 Jahren gestossener Bohrlöcher der Gegend von Greifswald und Stralsund. Bei erstgenannter Stadt ergaben dieselben unter der ganzen Westhälfte derselben eine weitere Bestätigung des hier mit SW Einfallen bekannt gewordenen insularen Emportretens der Kreideformation und gleichzeitig durchweg salzhaltige Wasser der Tiefe. In allen östlichen bis zu Tiefen von 92 m niedergehenden Bohrlöchern fand sich dagegen nur süsses Wasser und keine Kreideschichten.

Bemerkenswerth und bis jetzt räthselhaft ist eine noch jetzt nach 5 Jahren dem zu Tage ausfliessenden Wasser der Giermann'schen Villa eigene, ziemlich lebhafte Gas-Entwickelung. Das Gas ist brennbar und zeigt nach einer von Prof. Schwanert ausgeführten Analyse folgende Zusammensetzung nach Volum-Procenten:

27,53	Vol.	Kohlenoxyd,
35,90	„	Sumpfgas,
2,12	„	Wasserstoff,
34,43	„	Stickstoff,
Sa. 99,98	Vol.	

Eine Reihe 5 km südlich von Greifswald bei Helmshagen und ebenso zwischen Greifswald und Stralsund bei Dewin gestossener kleiner Bohrlöcher giebt Aufschluss über die Ausbildung der Diluvialschichten, in denen ebenfalls wie in der Mark ein oberes Thon-Niveau im unteren Diluvium unterschieden wird.

Es folgen sodann mehr oder weniger verbürgte Angaben über Erbohrung der Kreideformation in der weiteren Umgebung von Greifswald, sowie bei Wolgast und in Peenemünde, denen sich die Bohrtabellen einer Reihe von Bohrungen in Stralsund anschliessen, welche sämmtlich Kreideformation aber auch zugleich einen nach der Tiefe zunehmenden, wenn auch meist sehr geringen Salzgehalt ihrer Wasser ergeben haben.

Die Abhandlung schliesst mit der Angabe einer Reihe durch ihn kenntlich gewordener Salzstellen in Vorpommern und Rügen. **G. Berendt.**

H. Br. Geinitz: Über einige Kiesablagerungen und die diluvialen Säugethiere des Königreichs Sachsen. (Schriften d. Ges. Isis in Dresden. 1883. S. 93—101.)

Verfasser giebt hier Mittheilungen der Ergebnisse einer Reihe kleiner Ausflüge, welche derselbe meist in Begleitung von Mitgliedern der Gesellschaft Isis im Laufe des vergangenen Jahres ausgeführt hat. Und zwar

Digitized by Google

sind es hauptsächlich Aufschlüsse diluvialer Sande und Grande in sogen. Kiesgruben von denen an dieser Stelle berichtet wird, wobei sich zwar keine neuen Gesichtspunkte ergeben, aber die in den letzten Jahren gewonnenen mehrfach bestätigt werden. Es werden der Reihe nach behandelt: Gruben im Triebischthal bei Meissen, ein Wegedurchschnitt im Lockwitzthal, Sand- und Kiesgruben der Umgegend von Dohna, von Pirna und von Stolpen, sowie endlich von Ebersbach in der Oberlausitz und von Zschorna bei Radeburg. Den Schluss bildet eine dankenswerthe Aufzählung der im Kgl. Mineralogischen Museum in Dresden aufbewahrten diluvialen Säugethiere aus dortigen Fundorten. Als solche werden genannt mit Angabe des Fundortes und der gefundenen Körpertheile: Höhlenwolf, Höhlenfuchs und Höhlenlöwe dann Hamster und Hase, ferner Mammuth, Rhinoceros und wildes Pferd, sowie endlich Renthier, Riesenhirsch und Wiesent.

Als wahrscheinlich recent werden Reste von Schaf und Ziege, sowie in ihrer geologischen wie systematischen Stellung noch immer zweifelhaft eine grosse Cetaceen-Rippe aufgeführt. **G. Berendt.**

Scholz: Aufforderung zu Beobachtungen über die Glacial-Erscheinungen und ihre Einwirkungen auf die orographischen und hydrographischen Verhältnisse in der Provinz Pommern und den angrenzenden Gebieten. (Jahresbericht der Geograph. Gesellschaft zu Greifswald 1883.)

Haben sich auch die Beweise für eine ehemalige Vergletscherung des europäischen Nordens — so folgert Verfasser — in neuester Zeit sichtbar gehäuft, so sind es doch für ein etwa 1 700 000 Q.-Km. im Ganzen, 400 000 Q.-Km. allein auf deutschem Boden, umfassendes Gebiet immer nur vereinzelt erscheinende, mehr oder weniger weit von einander entfernte Stellen, welche direkte Gletschereinwirkungen erkennen lassen. Eine systematische Absuchung des Landes nach derartigen Beweismitteln kommt nun allerdings auf dem von verschiedenen Staaten gegenwärtig betretenen Wege der geologischen Kartirung zu Stande, aber doch sehr allmälig. Verfasser wendet sich desshalb an alle Freunde der geologischen und geographischen Entwickelungsgeschichte dieses Gebietes und speciell Pommerns mit der Bitte über bezügliche Verhältnisse Auskunft zu geben, soweit sie den einzelnen aus ihren Kreisen durch direkte eigene Beobachtung oder aus Mittheilungen anderer bekannt geworden sind.

Um dies zu ermöglichen, ist eine jedem Laien verständliche Beschreibung und Erläuterung der bekanntesten Glacial-Erscheinungen gegeben und schliesslich eine bestimmte Reihe zu beobachtender bezw. zu beantwortender Punkte direkt aufgezählt. **G. Berendt.**

S. A. Sexe: Alte Strandlinien und glaciale Schliffflächen im Strandgürtel. (Arkiv for Mathematik og Naturvidenskab. Kristiania 1882. S. 194—199.)

Verf. setzt hier seine Einwendungen gegen die von Th. Kjerulf aufgestellte Theorie über die Bildung der Strandlinien fort. Sexe sucht einen

Digitized by Google

wesentlichen Beweis für seine eigene Anschauung darin, dass er sowohl auf dem festen Lande wie auf den Inseln in der Umgegend Kristiania's im Strandgürtel Schrammen auf sehr vielen (127) Stellen gefunden hat. Hieraus wird der Schluss gezogen, dass, wenn die Wirkung des Wassers nicht hier diese zu vernichten vermochte, es auch nicht an andern Orten die grossen und breiten Strandlinien gebildet haben kann. — Der Beweis erscheint jedoch dem Ref. ziemlich schwach, da theils bekanntlich die vom Eise polirte Fläche immer etwas schwer angegriffen wird, theils die meisten Schrammen auf der Nordseite der kleinen Inseln im nördlichen Theile des Kristianiafjord sich fanden, wo der Wellenschlag natürlich äusserst schwach ist und keineswegs mit den Verhältnissen gegen das offene Meer oder in den grossen Fjorden auf der Westküste Norwegens verglichen werden kann. Die Südseite der Inseln wurde meistens nicht untersucht, wo aber dies geschah, wurden nur wenige Schrammen beobachtet. **Joh. Lorenzen.**

Amund Helland: Über die Gletscher Islands und über die Wasserführung und den Schlammgehalt der Gletscherflüsse.

Derselbe: Höhenmessungen von Island. (Arkiv for Mathematik og Naturvidenskab. Kristiania 1882. S. 201—232 und 233—239.)

Der Verf. gibt zuerst eine topographische Zusammenstellung der Gletscher Islands, die bekanntlich an Grösse bei weitem die in Europa selbst befindlichen übertreffen. Das grösste Eisfeld, Vatnajökul, ist z. B. zehnmal so gross wie der Justedalsbrä in Norwegen. Speciell hervorgehoben wird das grosse Interesse, welches die am Ende der Gletscher liegenden „Sande“ für das Studium der nordeuropäischen Glacialformation haben. Die „Sande“ sind grosse wüste Landstriche, die an dem den Gletschern zugewendeten Theile in die Endmoränen übergehen. Sie bestehen meistens aus mittelgrossen und kleinen Steinen, während Sand selten allein vorkommt. Ihre Oberfläche ändert sich stetig, weil der immer wechselnde Lauf der von den Gletschern herabströmenden Bäche immer das Material von einem Ort zum andern bewegt.

Durch eine Reihe von Untersuchungen über die Wassermenge und den Schlammgehalt der Flüsse sucht der Verf. die durch die Gletscher verursachte Erosion zu berechnen. Die Resultate können jedoch vorläufig nur als zweifelhaft bezeichnet werden, da die kurz zugemessene Zeit auf der Reise nur in ein paar der grössten Flüsse genaue Tiefen-, Breiten- und Schnelligkeitsmessungen zu machen erlaubte. In den übrigen wurde die Wassermenge nur durch Schätzung bestimmt. Der Schlammgehalt wurde für einige der grösseren Flüsse gemessen, und das Mittel pr. Kubikmeter auch für die nach dieser Richtung nicht untersuchten Flüsse angenommen. Es ergab sich hierdurch, dass in jeder Sekunde an einem Sommertage 1677 Kubikmeter vom Vatnajökul herabfliesse, und dass täglich 112 000 Tons, jährlich also 40 Mill. Tonnen Schlamm wegtransportirt werden. — Wird aber die Regenhöhe und das Areal für die Berechnungen zu Grunde ge-

Digitized by Google

legt, so findet man nur 634 Kubikmeter Wasser pr. Sekunde, 15 Mill. Tons oder 5½ Mill. Kubikmeter Schlamm jährlich, d. i. 80 mal mehr als der Justedalsbrä nach einer früheren Berechnung des Verfassers hinausführt.

Auch die Gletscherflüsse setzen grosse „Sande", oft in weiter Entfernung von den Gletschern selbst, ab. HELLAND glaubt es als eine allgemeine Regel aussprechen zu können, dass keiner von den Gletscherflüssen Islands in einen grossen Fjord mündet. Die Ursache sucht er darin, dass der Schlamm der Flüsse die Fjorde ausgefüllt hat, ja es soll auch von einigen Fjorden berichtet werden, dass sie seit der Colonisation Islands im Jahre 874 ausgefüllt werden. Es ist ferner die vereinigte Arbeit der Flüsse und des Meeres, welche die grossen, ausserhalb der Südküste Islands auftretenden Sandbänke bildet.

Wo in den Flussläufen der härtere Basalt über dem weicheren Tuff liegt, finden sich die schönsten Wasserfälle wegen des starken Unterminirens des Tuffes.

Windschrammen auf Steinen wurden auf den grossen „Sanden" sehr oft wahrgenommen. Besonders auf Sprengivandr (zwischen Hofsjökull und Vatnajökull) sah der Verf. oft, speciell auf den Ecken der grossen Steine konkave längliche Schrammen, oft von einigen Centimeter Länge und einen Centimeter Tiefe, die dicht bei einander lagen und unregelmässiger als die glacialen Schrammen waren. Die Steine selbst hatten das Aussehen, als ob sie mit einem dünnen Firniss bedeckt wären.

In seiner zweiten Abhandlung theilt HELLAND eine lange Reihe Höhenmessungen mit, die mit dem Aneroïdbarometer auf vielen verschiedenartigen Stellen, wie Höfen, Vulkanen, Passhöhen, Furten u. s. w. ausgeführt wurden.

Joh. Lorenzen.

HJ. SJÖGREN: Om skandinaviska block och diluviala bildningar på Helgoland. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1883. Bd. VI. No. 14 [No. 84]. 716—744.)

Nach einer kurzen geologischen Übersicht wendet sich der Verf. zu den Diluvialbildungen. Erratisches Material in grossen Blöcken und kleinen Geröllen wurde auf dem Ober- und Unterland, sowie auf der Düne gefunden, stets abgerundet und frei von Gletscherschrammen. Aus einem Strandwall auf der Düne fanden sich unter 600 Geröllen mit einem Durchmesser über 4 Cm. 10—14 % fremder Gesteine, und zwar Quarzite 28—31, Porphyre 20—24, Granite und Gneisse 18—20, porphyrartige Hälleflinten 8—11, Granulite 8—9, rothe Sandsteine 5—8, Grünsteine (Basalte, Diabas, Diorite) 2—4 Procent.

Die Basalte stammen nach EICHSTÄDT sicher aus Schonen, der Diabas ist einer der Helleforsdiabase TÖRNEBOHMS *, aus dem südlichen und mittleren Schweden, die Diorite — Hornblendediorit, gabbroartiger Diorit, Quarzdiorit — sind in Schweden weit verbreitet, die Glimmerporphyrite lassen sich mit den Vorkommnissen des südwestlichen Dalarne iden-

* Vgl. dieses Jahrbuch 1877. 265.

Digitized by Google

tificiren. Von den mannigfaltigen Porphyren stimmt ein Oligoklasporphyr mit dem Blybergsporphyr von Dalarne überein, ein rother Orthoklasporphyr mit einem Porphyr von Elfdalen, eine dritte Art mit einem der Rhombenporphyre aus der Gegend von Kristiania; die anderen sind schwedischen Vorkommnissen durchaus ähnlich, lassen sich aber bei deren weiter Verbreitung nicht auf bestimmte Örtlichkeiten zurückführen. Die porphyrartigen Hälleflinten und Granulite stammen wohl aus dem mittleren Schweden (Dalsland oder Småland). Unter den Graniten fanden sich je ein Block des Rapakiwi von Åland und des Stockholmsgranit, wahrscheinlich auch des Örebrogranit. Das Anstehende einer sehr charakteristischen Quarzitbreccie ist zwar nicht bekannt, doch stimmt sie genau mit Stücken überein, welche in einem Ås bei Upsala auftreten. Die Gneisse, Glimmerschiefer, Sparagmitsandsteine, Quarzite eignen sich nicht als „Leitblöcke" und können aus recht verschiedenen Gegenden Schwedens stammen.

Das meiste Material stammt demnach sicher aus dem mittleren und südlichen Schweden. Auffallend ist das Fehlen norwegischer Gesteine mit Ausnahme des einen Rhombenporphyr, welcher vielleicht nicht durch Gletscher, sondern durch schwimmende Eisberge transportirt sein dürfte. Im Ganzen folgt aus den Beobachtungen, dass die Diluvialbildungen auf Helgoland sich nicht wesentlich von denjenigen Schleswig-Holsteins und des nordwestlichen Deutschlands unterscheiden. Dagegen bleibt es zweifelhaft, ob die Blöcke und Rollstücke aus dem unteren oder oberen Geschiebemergel (blauem oder gelbem Krosstensler der Schweden) stammen; Verf. scheint letzteres für wahrscheinlicher zu halten. Jedenfalls sei Helgoland nebst angrenzenden Theilen der Nordsee während des grössten Theils der Glacialzeit über dem Meeresspiegel erhoben gewesen, und dieser Zustand habe bis in die postglaciale Zeit fortgedauert, wie sich aus den von LAZARD und HALLIER beschriebenen Pflanzen und Mollusken aus dem Töck ergebe, welche einer Land- und Süsswasserfauna und -flora angehören. **E. Cohen.**

F. EICHSTÄDT: Erratiska basaltblock ur N. Tysklands och Danmarks diluvium. (Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd. VI. No. 12 [No. 82]. 1883. 557—574.)

EICHSTÄDT hebt hervor, dass man die diluvialen Basaltblöcke als ausgezeichnete „Leitblöcke" für das Diluvium ansehen könne, da sich bisher skandinavische Basalte nur in einem kleinen Gebiet des mittleren Schonens mit Sicherheit haben nachweisen lassen. Blöcke mit Fossilien seien viel schwieriger auf eine bestimmte Lokalität zurückzuführen: ein grosser Theil älterer Sedimente sei jedenfalls zerstört, ein anderer von der Ostsee bedeckt. Die Zahl der Basaltblöcke im norddeutschen und dänischen Diluvium sei keineswegs zu gross, um sie auf jenes kleine Gebiet zurückführen zu können; dagegen lasse sich für die bedeutende Verbreitung einstweilen noch keine allseitig befriedigende Erklärung geben. Sie reichen nämlich im Osten sicher bis Eberswalde, im Westen bis nach Holland hinein, ja, vielleicht noch

Digitized by Google

weiter; das nördlichste dem Verf. bekannt gewordene Geschiebe stammt aus der Nähe von Kopenhagen. Bezüglich der Verbreitung innerhalb dieses Gebiets lässt sich nach den vorliegenden Daten nur feststellen, dass sie im östlichen Theil eine spärliche ist. Es gelang dem Verf. nur, 21 Stücke von Seeland, Fünen, aus der Gegend von Kiel, Lübeck, Rostock, Bremen, Berlin, Leipzig und von Waldenburg in Schlesien zusammenzubringen. Mit Ausschluss des letzteren konnten 18 sicher mit schwedischen Vorkommnissen identificirt werden, die übrigen zwei mit Wahrscheinlichkeit. Auch die von Anderen beschriebenen Basalte — soweit sie unzweifelhaft typische Basalte sind —, etwa 50 bis 60, lassen sich nach den Beschreibungen meist auf schwedische Fundstätten zurückführen, und bezüglich der wenigen zweifelhaften wird hervorgehoben, dass einerseits alle schwedischen Vorkommnisse noch nicht bekannt zu sein brauchen, andererseits auch manche Kuppe vollständig zerstört oder — von jüngeren Ablagerungen bedeckt — unzugänglich sein kann. **E. Cohen.**

J. Bennie: On the glaciated summit of Allermuir, Pentlands. (Proceedings of the Royal Physical Society, April 1883.)

Der Verfasser beschreibt die Auffindung von Glacialschrammen auf dem Allermuir, der höchsten Spitze im östlichen Theile der Pentlandhills (1618 engl. Fuss = 490,79 m.), welche er im Verein mit J. Croll bei einer gemeinsamen Excursion im Jahre 1870 auf dem aus einem rothen Porphyrit bestehenden Gipfel dieses Berges nach Abdeckung eines einen Fuss mächtigen sehr steinigen Geschiebelehms nachgewiesen hatte. Ihre Richtung geht ungefähr von West nach Ost. **F. Wahnschaffe.**

Digitized by Google

C. Paläontologie.

J. B. Marcou: A Review of the Progress of North American invertebrate Palaeontology for 1883. [Jahrb. 1883. II. -241-] (American Natural. Vol. XVIII. Nr. IV. 1884.)

An Stelle des Herrn C. A. White, welcher bisher die Berichte über die Fortschritte der Paläontologie im Gebiet der wirbellosen Thiere in Nordamerika verfasste*, ist Herr J. B. Marcou getreten. Form und Anordnung der Arbeit ist die gleiche wie früher geblieben. **Benecke.**

U. P. James: Description of fossils from the Cincinnati Group. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History, Vol. VI, No. 4, pp. 235, 236, plate X.)

Zwei neue Arten, *Lingula Norwoodi* und *Monticulipora Dychei*, werden beschrieben. **C. A. White.**

G. Stache: Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Mit 7 paläont. Taf. (Denkschr. d. K. Acad. d. Wiss. zu Wien. Math.-naturw. Cl., Bd. XLVI, 1883, 2. Abth. p. 369—418.)

Die in dieser Abhandlung beschriebenen Versteinerungen wurden von O. Lenz auf seiner bekannten Reise von Marokko nach Timbuktu, und zwar auf der Strecke zwischen Fum-el-Hossan am Wadi-Draa und dem südlichen Theile des Dünengebietes von Igidi gesammelt und haben dadurch grosses Interesse, dass es die ersten aus Afrika bekannt werdenden Kohlenkalkpetrefacten sind. Unter den dem Verfasser zur Bearbeitung übergebenen Gesteinsproben und Versteinerungen haben sich vier verschiedene, z. Th. auch durch besondere Faunen ausgezeichnete Gesteinsbildungen unterscheiden lassen, nämlich 1) grauer und schwärzlicher Kalkstein vom Wadi-Draa im nördlichen Theile der Lenz'schen Reiseroute mit zahlreichen Producten; 2) hellgrauer Kalksandstein aus der Mittelregion der Reiseroute,

---

* Der letzte uns zugegangene Bericht des Herrn White ist über das Jahr 1881 und erschien im American Naturalist von 1882. Vermuthlich existirt auch ein Review für 1882.

Digitized by Google

mit sparsamen, meist schlecht erhaltenen Versteinerungen; 3) lose Korallen und Crinoidenstielglieder, von welchen ein Theil wohl entschieden aus den beiden vorstehend genannten Gesteinsbildungen stammt, während andere auf sekundärer Lagerstätte gefunden zu sein scheinen; 4) plattig-schiefrige, mergelige Crinoidenkalke aus dem südlichen Theile der Reiseroute, aus der Gegend von Igidi. Die Petrefacten dieser vier Gesteinsbildungen werden getrennt beschrieben.

1) Produktenkalk vom Wadi-Draa. In diesem herrschen Produkten, von welchen 13 Arten, darunter 9 neue beschrieben werden. Mit einer einzigen Ausnahme gehören alle der Gruppe der Striati (Davids.) an. Eine der häufigsten, mit *cora* verwandte Form, wird als *Pr. Africanus* beschrieben. Ausserdem konnten noch bestimmt werden *Streptorhynchus crenistria* und einige Athyrisarten.

2) Sandsteine der Mittelregion. Das wichtigste unter den in diesen gesammelten Fossilien ist ein dem *mosquensis* ähnlicher *Spirifer*. Ein anderer *Spirifer* erinnert an *distans*. Ausserdem lagen noch vor eine *Rhynchonella*, ein paar Producten und eine *Favosites*-artige Koralle.

3) Lose Korallen und Crinoiden. Die ersteren sind nur durch 6 Exemplare vertreten, von denen 3 zu *Cyathophyllum* gestellt werden. Den zahlreichen Crinoidenstielgliedern hat Verf. trotz der geringen Werthschätzung, welche gewöhnlich im Gegensatz zu den Kronen, Stiele und Stielglieder finden, eine sehr ausführliche Beschreibung gewidmet, die eine Vergleichsbasis für zukünftige Arbeiten bilden soll. Wir müssen gestehen, dass wir uns von solchen, ohne Rücksicht auf die zugehörigen Kelche ausgeführten Untersuchungen keinen wesentlichen Vortheil versprechen können.

4) Crinoidenkalk von Igidi. Unter den zahlreichen aus diesem Kalk stammenden Fossilien führen wir an: *Productus Deshayesianus*, cf. *undatus* und *undiferus*, *Chonetes* cf. *tuberculata*, *Orthis* cf. *Michelini*, *Streptorhynchus crenistria*, *Terebratula* cf. *Gillingensis*, *Spirifer*, *Aviculopecten*, *Straparollus?*, *Cythere*, *Fenestella* und andere. Auch einige neue Arten werden beschrieben.

Im Schlusskapitel seiner Abhandlung zieht der Autor aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

1) Als erwiesen darf angesehen werden, dass die die flachgeschichtete Decke der Hammada-Strecken in der West-Sahara bildenden paläozoischen Gesteine grossentheils carbonischen Alters und Äquivalente des mit analogem Faunencharakter über die ganze Welt verbreiteten Kohlenkalks sind. Tiefere, d. h. devonische Schichten — wie sie nach Beyrich auf Grund der Aufsammlungen Overweg's in der östlichen Sahara anzunehmen sind — oder jüngere Bildungen, wie Obercarbon und Perm, können in der etwa 400 km breiten Zone zwischen dem Atlas und dem Wüstengebiet von Igidi im Verhältniss zur Verbreitung des Kohlenkalks nur eine untergeordnete Rolle spielen.

2) Die nördliche Schichtenzone mit den Produktenkalken des Wadi-Draa ist paläontologisch ein Äquivalent des Productenkalks von Visé.

3) Die südliche Zone der Kohlenkalkverbreitung in der West-Sahara

Digitized by Google

scheint im Alter dem Kalk der nördlichen Zone nahe zu stehen und „jedenfalls entweder noch in dieselbe stratigraphische Hauptabtheilung (Etage du Calcaire de Visé) oder schon über die obere Grenze derselben zu gehören".

4) Die Sandsteine der Mittelregion lassen sich weniger sicher auf einen engeren Horizont des Kohlenkalks beziehen. Es bleibt eine offene Frage, ob diese Schichten gleichfalls nur eine besondere Facies der Abtheilung von Visé oder ein Äquivalent des tieferen belgischen Horizontes mit *Spirifer mosquensis* *, des Calcaire de Tournay darstellen, und ob daneben vielleicht auch Devon vertreten ist. **Kayser.**

V. Simonelli: Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima. (Memorie della Società Toscana di Sc. Nat. vol. VI. fasc. 1. p. 111—128. 1884. 8°.)

Aus den liasischen Kalken mit *Avicula Janus* und *Chemnitzia pseudotumida* hat man bisher nur sehr spärliche Fossilreste gekannt. Der Verfasser beschreibt nunmehr aus denselben eine kleine Fauna, die fast ausschliesslich aus Gastropoden und Bivalven besteht. Die nachgewiesenen Arten sind theils neu, theils für Italien neu, theils solche, die aus denselben Schichten, oder aus den Centralappenninen und Sicilien bereits beschrieben wurden. Die Namen der sicher bestimmbaren Arten sind folgende:

Pleurotomaria margaritifera n. sp.
Cirrhus nasonicus n. sp.
Neritopsis Passerinii Mgh.
Discohelix tyrrhena n. sp.
Euomphalus Anconai n. sp.
Palaeoniso Appeninica Gemm.
„ *nana* Gemm. Diese Art und die vorhergehende wurden von Parona auch im centralappenninischen Lias nachgewiesen.
Palaeoniso pupoides Gemm. Von Canavari im Lias von
„ Spezia, von Parona im Lias der Central-
„ appenninen vorgefunden.
„ *Canavarii* n. sp.
„ *Nereis* n. sp.
Chemnitzia pseudotumida de Stef.
„ *subulata* n. sp.
„ *lomentum* n. sp.
„ *campigliensis* n. sp.
„ *Nardii* n. sp.

---

* Es sei hier indess bemerkt, dass in Russland *Spirifer mosquensis* nicht im Niveau des Kalks von Tournay, sondern in dem des Kalks von Visé auftritt und sogar noch im Obercarbon vorhanden ist. Vergl. dies. Jahrb. 1881, II, p. 64. Die früher mit *Sp. mosquensis* identifizirte Form des belgischen Kalks von Tournay wird übrigens jetzt als *Sp. tornacensis* bezeichnet. D. Ref.

Digitized by Google

Chemnitzia calvensis n. sp.
Cerithium de Stefanii n. sp.
Lima punctata Sow.
Pecten disparilis Qu.
Avicula Deshayesi Tqm.
Diotis Janus Mgh. sp. Auf diese als *Avicula* oder *Posidonomya Janus* mehrfach beschriebene Form begründet der Verfasser die neue Gattung *Diotis*, welche ungefähr folgendermassen gekennzeichnet wird: Schale ungefähr kreisförmig, fast gleichseitig oder wenig schief, niedergedrückt, mit wenig vorspringendem Wirbel. Ohren gross, glatt, gleich gestaltet, ohne Byssusausschnitt, Schlossrand etwas schief, zahnlos. Oberfläche bald glatt, bald mit Rippen und concentrischen Falten versehen. Von *Posidonomya* unterscheidet sich *Diotis* durch das Vorhandensein von Ohren und Rippen; von *Avicula* durch die Gleichseitigkeit, den Mangel des Byssusausschnittes und des Schlosses. In der Berippung ist einige Analogie mit *Daonella* Mojs. vorhanden.

Nach dem Gesammtcharakter der Fauna schliesst der Verfasser, dass die Kalke mit *Diotis Janus* von Campiglia der unterliasischen Angulatenzone entsprechen.

Die beschriebenen Arten erscheinen sämmtlich auf einer Tafel abgebildet. **V. Uhlig.**

J. Lahusen: Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsanschen Gouvernements. (Mémoires du comité géologique. Petersburg, fol. I. No. 1. 1883. 4. 94 S. u. 11 Taf.)

Als Referent vor 8 Jahren eine Handvoll Versteinerungen von Tschulkowo im Gouvernement Rjäsan beschrieb, dachte er nicht, dass die dortigen Localitäten eine solche Menge prächtiger Fossilien enthalten, wie sie uns die schöne Monographie von Lahusen kennen lehrt. Wir erhalten hier eine ausgezeichnete Darstellung eines der interessantesten Jurapunkte Russlands, welche für den Vergleich von grosser Bedeutung ist. Die Arbeit, welche in russischer Sprache geschrieben, aber sehr dankenswerther Weise von einem sehr ausführlichen deutschen Auszuge begleitet ist, gibt zunächst die Schichtfolge mit genauer Angabe der Fossilien in den einzelnen Horizonten, die wir hier in kurzen Zügen wiedergeben. Zuoberst:

f) Aucellenbank.

e) Schwarzer Thon mit *Cardioceras cordatum*, *excavatum*, *Aspidoceras perarmatum*, *Peltoceras Arduennense* u. s. w.

d) Grauer, eisenoolithhaltiger Thon mit *Cardioceras Lamberti*, *Cosmoceras Duncani*, *Perisphinctes subtilis*, *Orion*, *Peltoceras athleta*, *Arduennense*.

e) Grauer Thon mit *Perisphinctes mosquensis*, *Scopinensis*, *Cosmoceras Duncani*, *Guilielmi*, *Jason*, *transitionis*, *aculeatum*, *Castor*, *Harpoceras punctatum*, *Stephanoceras coronatum*, *Tscheffkini*.

b) Brauner, sandiger Thon mit *Perisphinctes mutatus*, *funatus*, *Cosmoceras Jason*, *enodatus*, *Guilielmi*, *Pollux*, *Stephanoceras coronatum*.

Digitized by Google

a) Verschieden entwickelte Sandsteine und Thone mit *Cardioceras Chamusseti*, *Stephanoceras Elatmae*, *tumidum*, *Cosmoceras Gowerianum*, *Perisphinctes Koenigi*.

Es wurden hier aus der sehr reichen Fauna nur die wichtigsten Formen hervorgehoben, um zu zeigen, wie auffallend im Kelloway- und unteren Oxfordbildungen die Ähnlichkeit zwischen der Aufeinanderfolge in Russland und jener in Westeuropa ist. Einen eigenthümlichen Typus erhalten die russischen Bildungen vor allem durch die in unseren Gegenden unerhörte Entwicklung von *Cardioceras* und *Cosmoceras* und das spärlichere Vorkommen von *Aspidoceras*, *Peltoceras* und *Oppelia*.

Die Gesammtzahl der Arten belauft sich auf 150, unter denen namentlich Cephalopoden, Gastropoden und Bivalven reichlich, schwächer die Brachiopoden, andere Thierklassen nur spärlich vorhanden sind. Die neuen Arten, welche sehr gut abgebildet wurden, sind folgende:

Ostrea hemideltoidea.
Pseudomonotis subechinata
Perna lamellosa
„ *subtilis*
Astarte depressoides
Opis elongata
„ *Rouilleri*
Unicardium laevigatum
Chemnitzia Struvii
Turbo spinosus
Fusus clathratus
Cardioceras Nikitinianum
Perisphinctes variabilis
Peltoceras athletoides
Harpoceras pseudo-punctatum
„ *nodo-sulcatum*.

M. Neumayr.

Otto Meyer: Notes on Tertiary shells. (Proceed. Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1884. S. 104.)

Nachdem an gleicher Stelle schon 1879 Heilprin eine Reihe von europäischen Tertiärmollusken (*Cardita imbricata* Lam., *C. planicosta* Lam., *Corbis lamellosa* Lam., *Trochita trochiformis* Lam., *Cypraea elegans* Defr., *Actaeon simulatus* Sow., *Niso terebellatus* Lam.) mit amerikanischen, von Lea und Conrad beschriebenen identificirt hatte, werden jetzt angeführt 1. *Cerithium trilineatum* Phil. = *C. terebralis* Ad., *Terebra constricta* Lea, *C. mundulum* Desh., *C. Sandbergeri* (v. Koenen u. Meyer non Desh.), *C. Meyeri* Böttg. 2. *Pleurotoma denticula* Bast = *P. Beaumonti* Lea, *Turris nodocarinata* Gabb. 3. *Pleurotoma Volgeri* Phil. = *P. cristata* Conr., *Cochlespira engonata* Conr., *C. bella* Conr., *P. terebralis* Koch. u. Wiechmann. 4. *Saxicava arctica* L. = *S. bilineata* Conr., ? *S. Jeurensis* Desh., *S. bicristata* Sbg. (Leider ist nicht gesagt, in wie weit die verglichenen Exemplare genügend erhalten waren. Eine Identification irgendwie defekter Tertiärfossilien ist, selbst wenn die Skulptur auf's Genaueste übereinzustimmen scheint, doch nie mit Sicherheit anzunehmen. D. Ref.)

Als neu werden beschrieben aus dem Eocän von Claiborne unter Beifügung von Holzschnitten:

1. *Tibiella Marshi* nov. gen. u. sp. (Pteropode mit *Triptera* verglichen, konisch, unten cylindrisch, rund zugewölbt, nach oben rundlich-dreieckig, mit erweiterter Mündung. 2. *Bulla biumbilicata*. 3. *Caelulus depressus*.

von Koenen.

Digitized by Google

S. Brusina: **Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien.** (Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns. III. 4. 1884.) Mit 4 Tafeln.

Die Congerienschichten sind in der Umgebung von Agram mächtig entwickelt. Sie bestehen in der Nähe des Gebirges aus Conglomeraten und Sanden, weiter gegen die Ebene zu jedoch vorwiegend aus Thonen. An einigen Stellen werden sie im Hangenden des Leythakalkes beobachtet, an anderen liegen sie jedoch unmittelbar auf dem Dolomite des Grundgebirges, woraus hervorzugehen scheint, dass die Gewässer der Congerienzeit eine grössere Ausdehnung besassen als das Meer der Leythakalkstufe.

Fossilien finden sich fast überall wo der Congerientegel in Bächen und an Flussläufen unter dem Diluvium zum Vorschein kommt und obgleich sie selten in grosser Menge beisammen gefunden werden und ihr Enthaltungszustand häufig manches zu wünschen übrig lässt, so ist doch der Formreichthum ein ausserordentlich grosser.

Im Jahre 1874 führte der Verfasser aus den Congerienschichten der Umgebung von Agram 42 Arten an, welche Anzahl in vorliegender Arbeit auf 81 erhöht ist, wobei überdies 11—14 neue Arten wegen mangelhafter Erhaltung unberücksichtigt blieben.

Von diesen 81 Arten sind nicht weniger als 47 neu und bisher Agram eigenthümlich. Es sind folgende:

Dreissena croatica
„ *zagrabiensis*
„ *superfoetata*
„ *Markovici*
„ *Gnezdai.*

Dreissenomya croatica
Adacna histiophora
„ *Meisi*
„ *croatica*
„ *zagrabiensis*

Ein bestimmtes charakteristisches Merkmal vermag der Verfasser trotz der offenbaren Zusammengehörigkeit der hieher gerechneten Formen nicht zu geben und muss es wohl auch noch dahingestellt bleiben, ob dieselben wirklich wie der Verfasser annimmt, zu den Pulmonaten resp. zu den Lymnaeiden gehören.

Die Gattung *Boskovicia* wird für ein Gastropod gegründet, das im allgemeinen den Habitus einer *Vivipara* zeigt, ohne jedoch zu dieser Gattung gezogen werden zu können. Der Nabel ist offen, der Mundsaum unten stark ohrförmig verbreitert und leicht umgeschlagen, die Oberfläche mit einer zierlichen gegitterten Skulptur bedeckt.

Die Gattung *Lytostoma* umfasst Lymnaeen mit rasch zunehmenden Windungen, bei denen der letzte Umgang frei wird.

Adacna Roggenhoferi.
„ *Pelzelni.*
„ *chartacea.*
„ *Steindachneri.*
„ *hemicardia.*
„ *Baraći.*
„ *prionophora.*

Adacna ochetophora.
„ *otiophora.*
„ *diprosopa.*
„ *Budmani.*
„ *pterophora.*
„ *Kiseljaki.*
„ *ferruginea.*

Digitized by Google

Pisidium Krambergeri.
Micromelania Fuchsiana.
„ *monilifera.*
„ *cerithiopsis.*
„ *coelata.*
Micromelania auriculata.
Bithynia Clessini.
„ *pumila.*
Melanopsis Faberi.
Planorbis constans.
„ *clathratus.*
Zagrabica natiuna.
Zagrabica ampullacea.
„ *Maceki.*
„ *cyclostomopsis.*
„ *Folnegovići.*
Boskovicia Josephi.
Lytostoma grammica.
Limnaea Kobelti.
Valenciennesia pelta.
Neritoma Martensi.
Neritodonta Pilari.
Melanopsis Krambergeri.

Es muss hiebei noch hervorgehoben werden, dass der Verfasser den Begriff „Art“ im alten Linnéischen Sinne gebraucht und nicht im Sinne der neuen Schule, welche jede „gute Art“ in eine Unzahl von „Formen“ auflöst. —

Die neue Gattung *Zagrabia* wird für eine Anzahl sehr merkwürdiger Gastropoden aufgestellt, welche bisher bald zu *Natica*, bald zu *Ampullaria*. *Cyclostoma* oder *Vivipara* gestellt wurden.

Von sonstigen Formen verdienen noch besonders hervorgehoben zu werden der *Planorbis clathratus* mit zierlich gegitterter Skulptur, die vollkommen glatte *Valenciennesia pelta* sowie die wunderbare *Adacna histiophora*, bei welcher die mittleren Rippen sich in blattartige Säume erheben, welche nach unten halbmondförmig ausgeschnitten sind und so gewissermassen an die Rückenflosse des *Histiophorus* erinnern. Jeder dieser blattartigen Säume besteht eigentlich aus 2 Blättern und ist innerlich gekammert.

Was die Vertheilung der Arten nach Horizonten und deren Verwandtschaft mit andern bekannten Lokalitäten anbelangt, so muss bemerkt werden, dass fast alle vom Verfasser ausgebeuteten Lokalitäten in der Umgebung von Agram im wesentlichen dieselbe Fauna enthalten und die grösste Verwandtschaft mit den Congerienschichten von Arpad bei Fünfkirchen zeigen. (*Valenciennesia*-Horizont Brusinas.)

Bloss die Lokalität Markuševec weicht vollständig von den übrigen ab. Von den 11 hier gefundenen Arten kommt keine einzige an einer der übrigen Lokalitäten vor, wogegen die meisten zu den charakteristischen Formen der Schichten von Brunn und Inzersdorf bei Wien gehören.

Dreissena subglobosa.
Melanopsis Martiniana.
„ *vindobonensis.*
„ *Bouei.*
„ *pygmaea.*

Es wird dieser Horizont nach dem häufigen Vorkommen des Subgenus *Lyrcea* „*Lyrcea*-Horizont“ genannt, in welchem Verhältniss derselbe jedoch zu dem vorhergehenden steht, wird leider nicht angegeben.

Zum Schlusse muss noch darauf hingewiesen werden, dass der Verfasser

Digitized by Google

alle Cardien der Congerienschichten unter dem Gattungsnamen *Adacna* zusammenfasst, ein Vorgehen, welches wohl kaum gerechtfertigt werden kann. Der Name *Adacna* wurde von Eichwald für die zahnlosen Cardien des Caspi-Sees aufgestellt im Gegensatze zu *Monodacna* und *Didacna*, welche 1 und 2 Zähne besitzen, und kann daher wohl unmöglich auf Formen angewandt werden, welche meistentheils ein ganz normales, ja sogar kräftig entwickeltes Schlosssystem besitzen. **Th. Fuchs.**

Robert G. Bell: Land Shells in the Red Crag. (Geological Magazine. N. 240, Juni 1884. S. 262.)

Im oberen Crag von Chitlesford und Butley finden sich neben den marinen arktischen Mollusken als Seltenheiten: *Helix hispida, Bulimus lubricus, Pupa marginata, Planorbis complanatus, P. spirorbis, Limnaea palustris, L. truncatulus, L. pereger.* Aus den untersten Schichten des Red Crag hatte L. Wood seine *Helix Rysa* beschrieben (von Jeffreys als var. zu *H. rufescens* gestellt); aus denselben Schichten werden jetzt noch *H. lens* Fér., *H. incarnata* Müll. und *H. lactea* Müll. angeführt.

von Koenen.

E. Friedel: Beitrag zur diluvialen Nordseefauna Hinterpommerns. (Zeitschr. d. malakozoologischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrgang 1884. S. 22.)

Im Diluvial-Grund auf dem linken Ufer des Persantethales bei Colberg sind vom Verfasser folgende Schalreste gesammelt:

1) *Ostrea edulis* L.
2) *Mytilus edulis* L.
3) *Loripes lacteus* Lam. (= *Lucina lactea* Lam.)
4) *Cardium edule* L. und *C. rusticum* Chemn.
5) „ *echinatum* L. in einem Exemplar.
6) *Cyprina islandica* L.
7) *Tapes pullastra* Mont. ein zerbroch. Exemplar.
8) *Tellina solidula* Pult.
9) *Scrobicularia piperata* Bell.
10) *Mya arenaria* L.
11) *Litorina litorea* L.
12) *Aporrhais pes pelecani* L. 2 Exemplare.
13) *Buccinum undatum.* 2 deutliche Bruchstücke.
14) *Nassa reticulata* L.
15) *Balanus* sp. ein zweifelloses Bruchstück.

Die neu aufgefundene Fauna erweist sich somit als vollkommen übereinstimmend mit der seiner Zeit von Berendt in Westpreussen nachgewiesenen und kann wie diese nur als eine ausgesprochene Nordseefauna der Diluvialzeit angesprochen werden. Rechnet man die in Westpreussen erst später entdeckten beiden arktischen Formen *Yoldia arctica** Gray und

* A. Jentzsch in Schrift. d. physik.-ökonom. Ges. zu Königsberg i. Pr.

Digitized by Google

*Astarte borealis** Chemn. ab und ebenso die ebenfalls erst später durch Jentzsch entdeckte und bis jetzt auf ein bestimmtes Niveau beschränkte *Scalaria communis* Lam., so fehlen dem neuen hinterpommerschen Fundorte nur 3 der im westpreussischen Diluvium auftretenden Arten: *Mactra subtruntata* Da C. *Tapes virigineus* L. und *Cerithium lima*** Brug. Dagegen tritt sogar als neu in Hinterpommern hinzu:

Unter den Muscheln: No. 2 und 3,
„ „ Schnecken: No. 11, 12 und 13;

sowie endlich das vereinzelte Bruchstück von *Balanus*: alles Formen, die noch heute in der Nordsee vertreten sind und sich somit vortrefflich in das bisherige Bild der Diluvialfauna einordnen.

Wie bedeutsam dieser Fund als Beweis des behaupteten***, auch bei der heute herrschenden Glacial-Theorie nicht mehr zu umgehenden Vorhandenseins eines, gleich der Nordsee flachen und von dieser aus zwischen Skandinavien und Mitteldeutschland sich erstreckenden Meeresarmes ist, leuchtet sofort ein. **G. Berendt.**

A. Portis: Nuovi studi sulle traccie attribuite all' uomo pliocenico. (Est. dalle memorie della R. accad. d. sc. di Torino. Serie II. T. 35. 1883. 4°. 30 S. 2 Tf.)

Unter den Versuchen, das Dasein des Menschen zu bereits pliocäner Zeit zu erweisen, ist einer der bekanntesten der von Capellini unternommene. Als Beweismittel dienten hier die eigenthümlichen Einschnitte, welche sich an den Rippen eines pliocänen *Balaenotus* zeigten und allem Anscheine nach bereits vor der Fossilwerdung gemacht worden waren.

Auch dem Verf. konnte nach Besichtigung dieser Stücke kein Zweifel darüber bleiben, dass die Einschnitte wirklich vor Beginn des Versteinerungs-Processes entstanden seien, aber nicht, wie Capellini, dem Menschen, sondern pliocänen Haifischen glaubte Portis ihre Entstehung zuschreiben zu müssen. Bei Untersuchung fossiler Wirbelthiere Piemont's lieferte nun der Zufall dem Verf. ein interessantes Beweisstück für diese seine Anschauung in die Hand: In dem Wirbel einer fossilen Sirene fand er den abgebrochenen Zahn eines *Carcharodon angustidens* stecken, welchem ein deutlich zu erkennender Einschnitt von 2 mm Tiefe in dem Wirbel entsprach. Der Hai hat, so schliesst Portis, der Sirene einen gewaltigen Biss versetzt; hierbei ist der Zahn abgebrochen, durch das Fleisch festgehalten und schliesslich mit dem Wirbel von Sediment-Masse umhüllt worden.

Den möglichen Einwurf, dass ja der Mensch den *Carcharodon*-Zahn an einer Waffe befestigt haben könne, mit welcher er die Sirene verwundet hätte, sucht Portis mit Hinweis auf die geringe Grösse des Zahnes und auf das vermuthlich miocäne Alter des Stückes zu entkräften; auch sprechen

* G. Berendt diese Zeitschr. XXXI. 1879. S. 696.

** Für letztere Form schlägt Friedel als bestimmtere Bezeichnung den Namen *C. reticulatum* Da C. vor.

*** Diese Zeitschr. XXXI. 1879. S. 5.

Digitized by Google

dagegen noch andere Umstände, welche sich auf die Art der Schnitte beziehen.

In weiterer Verfolgung dieser Verhältnisse führt Portis noch eine grössere Anzahl von Knochen tertiärer Meeresthiere auf, welche ähnliche Einschnitte erkennen lassen und deren Entstehung er auf dieselbe Weise erklärt; aber auch in Bezug auf die jetzt lebenden Formen führt der Verf. Fälle an, in denen von Augenzeugen berichtet wird, wie grosse Cetaceen von Haifischen angegriffen wurden. **Branco.**

W. Dames: Über das Vorkommen von *Hyaenarctos* in den Pliocän-Ablagerungen von Pikermi bei Athen. (Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin. 1883. Nr. 8. 8 Seiten.)

Der Verf. hat in der von ihm bei Pikermi ausgegrabenen Sammlung nun auch Reste von *Hyaenarctos*, welche man von dieser Localität bisher noch nicht kannte, aufgefunden. Gegenüber den abweichenden Angaben der Autoren ergiebt sich jetzt mit Sicherheit, dass die Zahnformel dieselbe wie bei *Ursus* ist; nämlich $\frac{3 \,.\, 1 \,.\, 3 + \mathrm{I} \,.\, 3}{3 \,.\, 1 \,.\, 4 \,.\, \mathrm{I} + 2}$, wobei die Ziffer I den Reisszahn bezeichnet. Auch in der Tendenz, die drei vorderen Prämolaren frühzeitig zu verlieren, nähert sich *Hyaenarctos* dem Bären.

Eine Übersicht der bis jetzt bekannten Funde dieses Geschlechtes ergiebt:

I. Miocän.

Hyaenarctos hemicyon Gerv. (Sansan).
" sp. = *Amphicyon Laurillardi* Menegh. (Monte Bamboli).

II. Pliocän.

Hyaenarctos Sivalensis Falc. a. Cautl. (Siwalik Hills).
" *palaeindicus* Lydekker (Siwalik Hills).
" sp. . . . . (Alcoy i. Spanien).
" sp. . . . . (Pikermi).
" *insignis* P. Gervais (Montpellier).
" sp. . . . . . . (Suffolk). **Branco.**

M. V. Lemoine: Sur l'*Adapisorex*, nouveau genre de mammifère de la faune cernaysienne des environs de Reims. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Ac. d. sc. 1883. N. 23. S. 1325—1327.)

Adapisorex ist der Name eines neuen, die tertiären Adapiden mit gewissen recenten Insectivoren verbindenden Geschlechtes, welches der Verf. aus dem Untereocän der Umgebungen von Reims bekannt macht. Aber auch mit dem Genus *Bolodon* Owen aus dem Purbeck sollen sich Beziehungen durch die oberen Incisiven ergeben, so dass auch hier wieder, wie schon durch *Neoplagiaulax* (vergl. dies. Jahrb. 1884. Bd. I. pg. -359-) ein Band zwischen der oberjurassischen und der untereocänen Säugethier-Fauna sichtbar würde.

Digitized by Google

Charakteristisch für das neue Geschlecht sind die folgenden Eigenschaften: Dem Unterkiefer fehlt ein Processus coronoideus fast gänzlich; der Winkel zieht sich in eine kleine Spitze aus. Jede Unterkieferhälfte trägt 10 Zähne; die beiden Incisiven stehen nach vorn geneigt und besitzen einen in transversaler Richtung stark abgeplatteten Querschnitt. Auf eine Canine von mittlerer Grösse folgen 4 Prämolaren; die 3 vorderen sind sehr klein, der vierte übertrifft jedoch an Grösse selbst die Molaren. Dieser letztere ist daher der am meisten charakteristische, die Verschiedenheiten der Species wiederspiegelnde Zahn.

Am Oberkiefer sind besonders bemerkenswerth: die Gestalt der ersten Incisive, deren Krone an die so eigenartigen denticula bei *Plesiadapis* erinnert, und die Canine, deren dicke Wurzel und kurze, konische Krone sich bei den Lemuriden ähnlich wiederfindet.

Es werden 4 Arten beschrieben: *Adapisorex Gaudryi, A. Chevillioni, A. Remensis, A. minimus.* **Branco.**

W. Dames: Renthierreste von Rixdorf bei Berlin. (Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1884. S. 49—51.)

Vom lebenden *Rangifer* werden 2 Arten unterschieden: Die grössere *R. tarandus*, hat ein weit kleineres Geweih und bewohnt den noch waldreichen Norden; die kleinere, *R. groenlandicus* besitzt ein zweimal grösseres Geweih und lebt im höheren, waldlosen Norden zusammen mit dem Moschusochsen.

Die fossilen Berliner Vorkommnisse schliessen sich nun nach dem Verf. eng an *R. groenlandicus* an; und der Verf. regt die bisher nicht beachtete Frage an, ob nicht in geologisch jüngerer Zeit, beim Wiedererscheinen der Waldungen, bei uns jene andere Art gelebt habe.

Branco.

W. Dames: Über *Ancistrodon* Debey. (Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1883. S. 655—670. Taf. 19.)

Unter dem Gattungsnamen *Ancistrodon* beschrieben Debey und F. Römer gewisse Fischzähne, welche der Kreide-Formation entstammen und von den Autoren zu den Squaliden gestellt wurden. Die Irrthümlichkeit dieser letzteren Anschauung wird nun vom Verf., auf Grund seiner Untersuchungen an Mastrichter Material, dargethan. Die unverhältnissmässig grosse Länge des sogen. Wurzeltheiles, die Bedeckung desselben mit Email und das bisweilige Auftreten einer Kaufläche an der hakenförmigen Spitze sind Gründe, welche uns zwingen, den Gedanken an Haie auszuschliessen. Zweifellos haben wir in denselben vielmehr Schlundzähne von Teleostiern zu sehen; doch ist nicht festzustellen, ob dieselben zu schon bekannten oder noch nicht aufgefundenen Fischgattungen gehören. Zwar ist die Ähnlichkeit dieser Zähne mit denen des lebenden *Balistes aculeatus* eine ziemlich grosse, allein zur Begründung einer nahen Verwandtschaft mit diesem Geschlechte doch nicht genügende.

Die Untersuchung der bisher bekannt gewordenen *Ancistrodon*-Zähne

Digitized by Google

ergiebt, dass dieselben vermuthlich verschiedenen Gattungen angehört haben. Der Name *Ancistrodon* ist daher nicht im Sinne eines bestimmten Geschlechtes aufzufassen, sondern als conventionelle Bezeichnung für fossile Schlundzähne von gewisser Beschaffenheit anzuwenden. In diesem letzteren Sinne beschreibt der Verf. die folgenden Arten:

Ancistrodon Mosensis n. sp. Senon. (Aachen, Mastricht)
„ *Libycus* n. sp. Senon. (Libysche Wüste.)
„ *Texanus* n. sp. Senon. (Texas.)
„ *armatus* P. Gervais sp. Eocän. (Frankreich, Belgien, Cairo.)
„ *Vicentinus* n. sp. Oligocän. (Oberitalien.) **Branco.**

A. Portis: Il cervo della torbiera di Trana. (Estr. dagli Atti della R. accad. d. sc. di Torino. Vol. 18. 1883. 8⁰. 12 pg.)

Der Verf. beschreibt den rechten Unterkiefer eines Hirsches, welcher in einem Torfstiche bei Trana gefunden wurde. Derselbe stimmt durchaus mit dem lebenden *Cervus elaphus* überein, ist jedoch durch seine Grösse ausgezeichnet; ein Verhalten, welches auch an schweizerischen Vorkommnissen derselben Art beobachtet wurde. **Branco.**

M. L. Vaillant: Sur le genre *Ptychogaster* Pomel, Chélonien fossile de Saint-Gérand-le-Puy. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Ac. d. sc. 1883. N. 21. S. 1152—1154.)

Die Studien des Verf.'s an dem reichen Materiale von *Ptychogaster*, welches die Alph. Milne-Edwards'sche Sammlung darbot, bestätigen die bereits von Pomel über die systematische Stellung des Geschlechtes ausgesprochene Ansicht. Es liegt offenbar eine Übergangsform zwischen der *Emys* und der *Cistudo*-Gruppe vor. **Branco.**

B. N. Peach: On some new crustaceans from the lower carboniferous rocks of Eskdale and Liddesdale. Mit 4 Tafeln. (Trans. Roy. Soc. Edinburgh. vol. XXX. p. 73. 1880.)

Derselbe: On some new species of fossil scorpions from the carboniferous rocks of Scotland. Mit 2 Tafeln. (Ibid. p. 397. 1881.)

Derselbe: Further researches among the crustacea and arachnida of the carboniferous rocks of the scottish border. Mit 2 Tafeln. (Ibid. p. 512. 1882.)

Derselbe: On some fossils from the lower Old Red Sandstone of Forfarshire. Mit 1 Tafel. (Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh. Vol. VII. 1882.)

Wir referiren nachstehend kurz über die obigen Arbeiten, die, obwohl bereits vor einiger Zeit erschienen, doch erst jetzt in unsere Hände gelangt sind.

Digitized by Google

Die erste Arbeit behandelt gewisse Phyllopoden- und Decapodenreste aus dem, dem Untercarbon angehörigen Calciferous Sandstone Schottlands. Von Phyllopoden werden beschrieben zwei neue Arten von *Ceratiocaris,* von (macruren) Decapoden vier neue Arten der Gattung *Anthrapalaemon* Salter, eine Art der Gattung *Palaeocrangon* Salter und eine der Gattung *Palaeocaris* Meek und Worthen. — Verf. hebt hervor, dass einige der von ihm beschriebenen Species in keiner wesentlichen Beziehung von den recenten Macruren abweichen.

Die schönen, in der zweiten Arbeit beschriebenen Scorpionreste stammen ebenfalls aus dem schottischen Calciferous Sandstone und gehören der von Meek und Worthen für Reste des nordamerikanischen Kohlengebirges aufgestellten Gattung *Eoscorpius* an. Die neuen schottischen Funde erlauben indess, die Gattungscharaktere schärfer zu fassen, als es seitens der amerikanischen Autoren geschehen, und zeigen, dass auch Meek und Worthen's Gattung *Mazonia* mit *Eoscorpius* zusammenfällt. Auch die bis jetzt bekannt gewordenen carbonischen Scorpione zeigen keine wesentlichen Abweichungen von den jetzt lebenden Formen.

In der dritten Arbeit werden zunächst wichtige Nachträge zu den beiden früheren Publicationen gegeben. Die in der ersten Abhandlung zu *Ceratiocaris* gerechneten Reste werden zur neuen Gattung *Acanthocaris* erhoben — ein Name, der auf den langen, dornförmigen Endstachel anspielen soll. Schale glatt, nicht längsgestreift. Ferner beschreibt Verf. weitere, vollständigere Reste von *Anthrapalaemon,* eine neue Art von *Palaeocrangon* und errichtet für die in der ersten Arbeit als *Anthrapal. ornatissimus* beschriebene, sowie für eine weitere neue Form die Gattung *Pseudo-Galathea.* Besonders charakteristisch ist für dieselbe die bedeutende Grösse des Panzers im Verhältniss zum Abdomen. Der zweite Theil der Arbeit handelt über einige „Arachniden". Als solche nämlich und nicht, wie es gewöhnlich geschieht, als Crustaceen, betrachtet Verf. nach dem Vorgang von Van Beneden, Ray Lankaster und Anderen die Eurypteriden. Was die carbonischen Eurypteriden betrifft, so meint Verf. auf Grund seiner Untersuchungen an den schönen, neuerdings im schottischen Calciferous Sandstone aufgefundenen Resten annehmen zu dürfen, dass dieselben nicht, wie die silurischen und devonischen Eurypteriden, Wasserbewohner, sondern vielmehr mit Lungen und scheerenförmigen Schreitfüssen versehene Landbewohner gewesen seien. Für diese terrestrischen Eurypteren der Carbonzeit wird die Gattung *Glyptoscorpius* vorgeschlagen. Es ist nicht zu läugnen, dass die Abbildungen von Fächertracheen (Lungen) und Kiefertastern von lebenden Scorpionen und von *Glyptoscorpius,* welche der Verf. nebeneinanderstellt, überraschende Analogien zeigen. — Zum Schluss werden ein paar neue Formen der Woodward'schen Gattung *Prestwichia* und des de Koninck'schen Genus *Cyclus* beschrieben.

Der vierte Aufsatz endlich ist einigen Resten aus dem Unteren schottischen Old Red gewidmet, die, obwohl schon länger bekannt, bisher noch nicht als das, was sie sind, nämlich als Myriapodenreste erkannt

Digitized by Google

waren. Dieselben werden unter den beiden generischen Bezeichnungen *Kampecaris* (PAGE) und *Archidesmus* (PEACH) beschrieben und stellen die ältesten bekannten Tausendfüsser, ja wohl die ältesten bekannten Landthiere überhaupt dar. Sehr bemerkenswerth ist der einfache Bau dieser alten Chilognathen. Die Körperringe sind alle frei und ein jeder trägt nur ein Beinpaar, was bei den lebenden Verwandten nur noch im Larvenzustande vorkommt. Die nächsten Beziehungen unter den lebenden Formen scheinen die Polydesmiden zu bieten; man könnte sie daher als eine Unterfamilie derselben betrachten, für welche der Name „Archidesmiden" nicht unpassend wäre. **Kayser.**

A. BITTNER: Beiträge zur Kenntniss der tertiären Brachyuren-Faunen. (Denkschrift. Wiener Akad. 1883.)

Es werden eine Anzahl zum grössten Theile neuer Brachyuren aus verschiedenen tertiären Ablagerungen beschrieben und auf zwei Tafeln abgebildet.

1. Eocän von Verona.

Ranina Marestiana KOENIG var. Aresana.
Notopus Beyrichii BITTN.
Phlyctenodes Nicolisi nov. sp.

2. Radoboj.

Im Liegenden des bekannten Leythakalkes von Radoboj kommt ein blauer Tegel vor, welcher folgende Conchilien enthält:

Cardium sp. nov. ähnlich dem pliocänen *C. ciliare.*
Cytherea sp. ähnl. d. *C. incrassata.*
Arca diluvii.
Nucula cf. *Mayeri.*
Mytilus Haidingeri.
Corbula od. *Corbulomya* sp.
Tellina cf. *lacunosa.*
Turritella cf. *turris.*
„ cf. *Vindobonensis.*

In diesem Tegel kommen auch ziemlich häufig Krabben vor.

Neptunus Radobojanus nov. sp.
„ *stenaspis* nov. sp.
Mioplax socialis nov. gen. et. sp.

3. Miocän Steyermarks und Krains.

Cancer styriacus nov. sp.
„ *illyricus* nov. sp.
„ *carniolicus* nov. sp.

Die neue Gattung *Mioplax* aus Radoboj gehört zu dem Stamme der Grapsoiden und vereinigt in sich Eigenthümlichkeiten der Gonoplaciden und Macrophthalmiden. **Th. Fuchs.**

Digitized by Google

Morière: Première note sur les crustacés de l'Oxfordien trouvés dans le Calvados. (Bulletin de la soc. lin. de Normandie. 4 sér. 6 vol. 1882. pag. 161—167. t. I.)

Beschreibung mehrerer schön erhaltener Exemplare, aus dem Oxford der Vaches noires, welche der Gattung *Eryma* zugerechnet werden. Die Frage, ob sie einer neuen Art angehören, wird offen gelassen. Für den Fall der Bejahung schlägt Verf. den Namen *Eryma Villersi* vor.

Dames.

John Mickleborough: Locomotory appendages of Trilobites. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History, Vol. VI, No. 3, pp. 200—206.)

Mickleborough giebt Holzschnitte eines Exemplars von *Asaphus megistos*, welches locomotorische Anhänge zeigt. Die Beschreibung ist in mehrfacher Hinsicht ungenügend. Das Exemplar ist jetzt in den Händen des Herrn C. D. Walcott, Mitglied der U. S. Geological Survey, welcher in Kürze die Resultate seiner an demselben angestellten Untersuchung mittheilen wird. **C. A. White.**

Moritz Kliver: Über einige neue Blattinarien-, zwei *Dictyoneura*- und zwei *Arthropleura*-Arten aus der Saarbrücker Steinkohlenformation. Mit 3 Taf. (Extra-Abdruck aus „Palaeontographica“ XXIX. Bd. od. III. Folge. V. Bd. V. u. VI. Lfg. 1883.)

Der Verf., welcher s. Z. bereits die Goldenberg'schen Untersuchungen über die Saarbrücker Insectenfauna durch seinen regen Sammeleifer unterstützte, macht die seit jenen Publikationen in seinen Besitz gelangten Reste durch sorgfältige Abbildung und Beschreibung der Wissenschaft zugänglich. Die Aufstellung neuer Arten wird, da nur Flügelbruchstücke vorliegen, auf die Unterschiede der Nervation gegründet, ein Verfahren, das, wenngleich allgemein üblich, seine unverkennbaren Bedenken hat. — Es hält nicht schwer unter der lebenden *Blatta orientalis* Exemplare zu finden, deren rechte und linke Oberflügel resp. Unterflügel Abweichungen von einander zeigen, bedeutender als diejenigen, welche unter den fossilen Kakerlaken die Aufstellung neuer Species veranlasst haben.

Als neu werden folgende 7 Arten beschrieben und abgebildet: *Anthracoblattina camerata*, *A. incerta*, *Petrablattina subtilis*, *Gerablattina robusta*, *Etoblattina propria*, *Dictyoneura sinuosa* und *D. nigra*. — Durch erneute Abbildung und Besprechung von *Hermatobl. Wemmetsweileriensis* Goldb. sp. und *Gerablattina intermedia* Goldb. sp. werden Unrichtigkeiten der bez. Abbildungen etc. der Fauna saraep. foss., die bereits in das Scudder'sche Werk übergegangen sind, richtig gestellt.

Es folgen 2 Abbildungen und Beschreibungen von *Arthropleura armata*, in deren einer zum ersten Male 5 wohl erhaltene Leibesringe dieses problematischen Thieres in ihrem natürlichen Zusammenhang gezeigt werden.

Zum Schluss giebt Verf. eine Zusammenstellung der sämmtlichen bisher im Saarbecken gefundenen Insectenreste nach ihrer Vertheilung in

Digitized by Google

den verschiedenen geognostischen Horizonten geordnet. Nach derselben kommen vor

In den Saarbrücker Schichten: 9 *Blattina*-Arten (3 *Anthracobl.*, 1 *Gerabl.*, 3 *Etobl.*, 1 ?*Bl.*, 1 *Polyzosterites-Adelophthalmus*); 8 *Dictyoneura*-Arten; 8 *Termes*-Arten; 1 *Acridites;* 1 *Gryllacris;* 1 *Troxytes.*

In den Ottweiler Schichten: 9 *Blattina*-Arten (2 *Anthracobl.*, 1 *Petrabl.*, 1 *Etobl.*, 2 *Gerabl.*, 1 *Hermatobl.*, 2 ?*Blattina*); 1 *Fulgorina;* 1 *Termes.*

In den Cuseler Schichten: vacat.

In den Lebacher Schichten: 2 *Blattina*-Arten (1 *Hermatobl.*, 1 *Petrabl.*); 1 *Dictyoneura;* 2 *Fulgorina*-Arten. **Beyschlag.**

F. Karsch: Über ein neues Spinnenthier aus der schlesischen Steinkohle und die Arachniden der Steinkohlenformation überhaupt. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882. S. 556—561.) Mit 1 Taf.

Aus dem Hangenden des 7. Flötzes der durch ihren Reichthum schön erhaltener Pflanzenreste bekannten Rubengrube bei Neurode in Schlesien, aus Schatzlarer-Saarbrücker Schichten stammt eine geringe Anzahl offenbar zu den arthrogastrischen Arachnoiden gehöriger Reste, die der Verf. für generisch und specifisch neu erachtet und nach ihrem Entdecker *Anthracomartus Völkelianus* benennt. Ein gliedmaassentragender, ungegliederter Cephalothorax ist von dem auf Rücken- und Bauchseite in je 7 Segmente getheilten, gliedmaassenlosen Hinterleib deutlich gesondert. 2 nur auf der Bauchseite in der Längsrichtung des Körpers bogig verlaufende Nähte theilen die Bauchplatte in ein breiteres Mittel- und 2 schmälere Seitenfelder. Der von der Bauchseite gesehene subpentagonale Cephalothorax trägt ein Fühlerpaar und 4 kräftige Beinpaare, deren eins 5 Glieder erkennen lässt. Das Integument ist durchaus glatt. Körperlänge 18 mm (Abdomen 11 mm lang, 10 mm breit; Cephalothorax 7 mm l., 6 mm br.). Verf. erörtert dann die Abweichungen von dem nahe verwandten *Architarbus*, und giebt schliesslich (unter Berücksichtigung der lebenden Formen) eine werthvolle systematische Gruppirung der carbonischen Arachnoiden, die hier kurz folgen möge:

I. Ordn. Araneae. Fam. Liphistioidae Thor. (*Protolycosa anthracophila* Röm.).

II. Ordn. Opiliones. Fam. Troguloidae (*Kreischeria Wiedei* H. B. Gein.)*.

III. Ordn. Anthracomarti. Fam. Architarboidae (1. *Architarbus* Scudder mit *A. rotundatus* Sc., *A. subovalis* Woodw., *A. silesiacus* Röm.). (2. *Anthracomartus* Karsch mit *A. Völkelianus* Karsch.)

Fam. Eophrynoidae (*Curculioides Prestvicii* Buckland).

IV. Ordn. Scorpiones (*Eoscorpius anglicus* Woodw., *E. carbonarius* Meek u. Worthen, *Microlabis Sternbergi* Corda, *Cyclophthalmus senior* Corda, *Mazonia Woodiana* Meek u. Worthen). **Beyschlag.**

---

* s. S. 412 d. Bds.

Johann Kušta: *Anthracomartus Krejčii*, eine neue Arachnide aus dem Böhmischen Karbon. Mit 1 Taf. (Sitzungsber. d. K. Böhm. Ges. d. Wissenschaften. Mitgetheilt am 12. X. 83.)

Vor kaum Jahresfrist machte der Verf. (dieselben Sitzungsber. 1882) aus dem Karbon von Petrovic (unt. Radnitzer Schichten) eine neue Arachnide bekannt; heute berichtet er abermals über einen neuen Fund aus den gleichen Schichten der Grube „Moravia" in derselbigen Gegend. Der 17 mm lange Abdruck der Bauchseite zeigt den ziemlich schlecht erhaltenen, ungegliederten Cephalothorax mit beiderseitigen Andeutungen der 4 (?5 gliedrigen) Beinpaare und Spuren eines Tasterpaares. Die 7 Segmente des elliptischen Abdomen zerfallen mit Ausnahme des letzten durch 2 nach Aussen gebogene Längslinien in ein Mittelfeld und 2 breite Randfelder. Das Integument erscheint durchweg fein granulirt. — Der Vergleich mit der erwähnten Arachnide von Petrovic, ferner mit *Eophrynus Salmi* Stur aus dem Culm von Polnisch-Ostrau und mit den bekannten carbonischen Arachniden führt den Verf. zur Vereinigung der neuen Form mit Karsch's Genus *Anthracomartus*. — Solange nur die Bauchseite des neuen Thieres bekannt ist, scheint dies um so gewagter, als bei dem Spinnenthier von Moravia sowohl die Art der Absonderung der Ränder des Körperstammes in Vorder- und Hinterleib, als auch die Ornamentirung des Integuments Abweichungen von *Anthracomartus* andeuten. Die specifischen Unterschiede von *A. Völkelianus* Karsch sieht der Verf. u. A. in den Dimensionen des Analsegments und dem Verlauf der Längslinien des Abdomen. **Beyschlag.**

H. B. Geinitz: *Kreischeria Wiedei* H. B. Gein., ein fossiler Pseudoscorpion aus der Steinkohlenformation in Zwickau. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1882. S. 238—242.) Mit 1 Taf.

Der interessante Rest, von welchem Kopfbruststück, Hinterleib und die Reste dreier Füsse vorliegen, fand sich bei Zwickau ca. 80 m unter dem Russkohlenflötz, also in der unteren Partie der Sigillarienzone und wird von Geinitz zu den Pseudoscorpionen (Ordo Chelonethi) gestellt. Die im Vergleich mit den lebenden Formen derselben ausserordentliche Länge des Thieres beträgt ca. 50 mm (Kopfbruststück ca. 15 mm, Hinterleib ca. 35 mm). Das auf eine hornige Beschaffenheit hinweisende Integument ist über den ganzen Körper granulirt. Der gegliederte, complicirt gebaute Cephalothorax ist von dem auf Bauch- und Rückenseite 8fach segmentirten Hinterleibe durch eine ziemlich tiefe Furche getrennt. Die Segmente des Abdomen sind wie diejenigen des Cephalothorax durch 2 unterbrochene Längslinien in breite Rand- und Mittelfelder geschieden. — Die Einzelheiten sind aus der genauen Beschreibung und Abbildung zu entnehmen. — Verglichen wird *Kreischeria Wiedei* mit *Eophrynus Prestvicii* H. Woodward, *Architarbus rotundatus* Scudder und *A. ovalis* H. Woodward. Gegen die Deutung des Fossils als Pseudoscorpion macht Karsch (ibid. S. 559) Einwendungen; er findet, dass eine auffallende Ähnlichkeit zwischen den lebenden Troguliden unter den Opiliones und *Kreischeria* besteht, die

Digitized by Google

sich sowohl auf die allgemeine Körpergestalt, auf die Unsichtbarkeit der Palpen und Kieferfühler bei der Betrachtung von der Rückenseite, als auch auf die Sculptur des Integuments etc. erstrecke. **Beyschlag.**

A. Hyatt: Genera of fossil Cephalopods. (Proceed. Boston. Soc. Nat. Hist. vol. XXII. 1883. p. 253—338.)

Die vorliegende Schrift bildet nur den vorläufigen Bericht zu einer umfassenden Monographie der Cephalopoden und verbreitet sich über die Systematik der Nautiloiden, Clymenien und Goniatiten.

In den einleitenden Bemerkungen wird zunächst hervorgehoben, dass die alten Gattungsnamen *Nautilus*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras*, *Orthoceras* keineswegs einheitlichen Stämmen entsprechen, sondern nur gleichartige Entwicklungsstadien verschiedener genetischer Reihen zusammenfassen. Dementsprechend werden im systematischen Theile verschiedene Gruppen der genannten Gattungen in verschiedene Familien untergebracht. Ein und dieselbe Familie enthält daher bei Hyatt Formen, die nach der Gestalt und Aufrollungsweise der Schale als *Orthoceras* und *Cyrtoceras*, *Gyroceras* und *Nautilus* zu bezeichnen wären, wofern dieselben nur eine genetisch einheitliche Gruppe bilden.

Weiter bespricht der Verfasser in kurzen Zügen die Embryonalverhältnisse, den Bau der Scheidewände, des Sipho, der Siphonaldüten, die Beschaffenheit des Nabels und macht die sich daraus ergebenden Unterschiede zwischen Ammonoiden und Nautiloiden namhaft.

Sowie die spiral eingerollten Formen der Nautiloiden gerade gestreckte (*Orthoceras*), bogenförmig gekrümmte (*Cyrtoceras*) und eingerollte (*Gyroceras*) Vorläufer besitzen, so gehen auch den spiral eingerollten Ammonoiden gestreckte Formen voraus. *Bactrites*-ähnliche Formen können als die Vorgänger der einfachsten Goniatitengruppe der Nautilini gelten. Nur war die Entwicklung bei den Ammonoiden viel rascher und concentrirter und ging, mit Überspringung des *Cyrtoceras*- und *Gyroceras*-Stadiums vor sich. Eine vollkommenere Übergangsreihe bietet sich hingegen von den Nautilini zu den übrigen Goniatiten, den triasischen Zwischenformen zwischen den letzteren und den echten Ammoniten und diesen selbst dar.

Bei der Annahme der Entstehung der Ammonoiden und Nautiloiden aus gemeinsamer Wurzel bieten die bedeutenden Verschiedenheiten der Embryonalentwicklung die Hauptschwierigkeit dar. Dagegen bilden auf Grund der Embryonalverhältnisse *Orthoceras*, *Aulacoceras* und *Belemnites* eine sehr natürliche Reihe und ebenso erscheinen die Sepioidea durch *Gonioceras* (*G. occidentale*) mit den Orthoceren verknüpft. Die grossen Abweichungen in der Embryonalentwicklung bei Nautiloiden und Ammonoiden sucht nun Hyatt in folgender Weise zu erklären. Man macht im Allgemeinen die Beobachtung, dass unter den paläozoischen Cephalopodentypen in Bezug auf die Scheidewände, die Lage des Siphos u. dgl. viel grössere Unterschiede bestehen, als unter den mesozoischen, so dass die Mutationsmöglichkeit bei den ersteren Formen eine viel grössere war, als bei den letzteren,

Digitized by Google

bei welchen sich die Mutation in viel engeren Grenzen bewegen musste. Die Entwicklung der Formen war in der paläozoischen Periode überhaupt eine viel rapidere, und es zeigt sich, dass gerade in der Nähe des Ausgangspunktes genetischer Reihen, die grössten Verschiedenheiten im Gesammtbau und zugleich die raschesten Veränderungen auftreten. So konnte es kommen, dass in der ersten Ausbildungsperiode der Cephalopoden diese Fähigkeit und Neigung zu besonders rascher Entwicklung und Veränderung selbst auf die Embryonalverhältnisse Einfluss nahm und diesbezüglich eine weitgehende Verschiedenheit herbeiführte. Einmal zu Stande gekommen, haben die embryonalen Unterschiede zwischen Nautiloiden und Ammonoiden einen bleibenden Charakter angenommen. Diese spätere vergleichsweise Unveränderlichkeit derselben beruht ihrerseits wieder auf dem Gesetze, dass sich neue Mutationen zuerst im erwachsenen Zustande an den zuletzt gebildeten Theilen des Gehäuses zeigen und erst allmählig die inneren Theile desselben ergreifen.

Daher sind die Ammonoiden und Nautiloiden, die in Bezug auf die allgemeine Beschaffenheit des Gehäuses einander so nahe stehen, trotz der grossen Unterschiede in der Embryonalentwicklung einander näher zu rücken, als die Belemnoiden und Ammonoiden, die ähnlichere Embryonalverhältnisse aufweisen und ebenso müssen die Sepioiden und Belemnoiden enge verbunden werden, obwohl sie gleichfalls in der Embryonalbildung abweichen. Als in systematischer Beziehung wichtigstes, weil sehr unveränderliches Organ, betrachtet der Verfasser den Sipho und besonders die Siphonaldüte. In zweiter Linie berücksichtigt er die Scheidewände und namentlich die Beschaffenheit des Intern- und des Externlobus.

Demgemäss theilt Hyatt die Cephalopoden ein in a) **Holochoanoida**, Formen mit langen Siphonaldüten, die den Raum zwischen den einzelnen Septen vollkommen abschliessen und b) in die **Ellipochoanoida**, Formen mit kurzen Düten, bei welchen die Siphonalbekleidung durch eine Hülle von anderer Structur, als die Düten, vervollständigt wird.

Das reiche von Hyatt gebotene systematische Detail wird den Specialisten vielerlei Anregung darbieten, mögen sie welchen theoretischen Standpunkt auch immer einnehmen. Da wir es indessen nur mit einem vorläufigen Bericht zu thun haben, so unterlassen wir es, an die zahlreichen neuen Gruppen und Gattungen ausführlichere Bemerkungen anzuknüpfen, und beschränken uns auf die Wiedergabe des Gerippes des Systems.

Die Abtheilung der **Holochoanoida** zerfällt Hyatt in die Gruppe der Prochoaniten mit nach vorn gerichteten Septaltrichtern und die der Metachoaniten mit nach rückwärts gerichteten Trichtern. Die **Ellipochoaniden** zerfallen in die Sectionen Microchoanites, Macrochoanites und Cloiochoanites, Microchoanites umfasst die Actinoceratiden und die meisten eigentlichen Nautiliden, mit *Nautilus* selbst. Zu Macrochoanites gehören die Gattung *Bactrites*, die niedrigst organisirten Goniatiten der Nautilini-Gruppe und die Clymenien.

Die Holochoanoida bilden eine verhältnissmässig kleine Abtheilung. Die erste Gruppe derselben, Prochoanites enthält die Gattungen *Bathmoceras*

Digitized by Google

Barr. und *Nothoceras* Barr. Die zweite Gruppe, Metachoanites umschliesst die Familien Endoceratidae und Tainoceratidae. Zu der ersteren gehören die Gattungen: *Vaginoceras* n. g. (Typ. *Orthoc. multitubulatum* Hall), *Endoceras* Hall, *Gannionites* Waldh., *Piloceras* Salt., *Cyrtocerina* Bill., zu der letzteren

Trocholites Conr. (Typ. *Lituites trapezoidale*), *Plectoceras* n. g. (Typ. *Nautilus Jason* Bill.), *Litoceras* n. g. (Typ. *Naut. versutum* Bill.), *Diadiploceras* n. g., *Metacoceras* n. g. (Typ. *Lit. occidentale* Hall.), *Tainoceras* n. g. (Typ. *Nautil. Wulfeni* Mojs.), *Mojsvaroceras* n. g. (Typ. *Temnoch. Neumayri* Mojs.), *Grypoceras* (Typ. *Naut. mesodiscus* Hau.), *Clydonautilus* Mojs., *Enclimatoceras* n. g. (Typ. *Encl. Ulrichi* White), *Hercoglossa* Conr., *Aturia* Bronn.

Die erste Familie der Section Microchoanites, die der Actinoceratidae enthält die Gattung *Actinoceras* Bronn mit ihren Untergattungen *Deiroceras* n. sbg. und *Huronia*, die Gattung *Tretoceras* Salt. und *Sactoceras* n. g. (Typ. *Orthoc. docens* Barr.)

Die zweite Familie bilden die Orthoceratidae mit den Gattungen *Orthoceras* Breyn., *Geisonoceras* n. g. (Typ. *Orth. rivale* Barr.), *Cycloceras* Mc Coy, *Kionoceras* n. g. (Typ. *Orth. doricum* Barr.), *Thoracoceras* Eichw., *Spyroceras* n. g. (Typ. *Orth. crotalum* Hall), *Dawsonoceras* n. g. (Typ. *Orth. annulatum*), *Rizosceras* n. g. (Typ. *Orth. indocile*, *Cyrtoceras corniculum* Barr.)

Die Familie der Gomphoceratidae besteht aus den Gattungen *Acleistoceras* n. g. (Typ. *Apioc. olla* Saem.), *Gomphoceras* Sow., *Tetrameroceras* n. g. (Typ. *Phragm. bicinctum*), *Hexameroceras* (Typ. *Phragmoc. Panderi* Barr.), *Trimeroceras* n. g. (Typ. *Gomph. staurostoma* Barr.), *Pentameroceras* n. g. (Typ. *Gomph. mirum* Barr.), *Septameroceras* (*Gomph. inflatum* Bill.).

Die nächstfolgende Familie der Mesoceratidae enthält brevicone Formen, und zwar die Genera *Mesoceras* Barr. und *Billingsites* n. g. (typ. *Ascoc. Canadense* Bill.)

Es folgt die Familie der Ascoceratidae mit den Gattungen *Aphragmites* Barr., *Ascoceras* Barr., *Glossoceras* Barr., *Ophidioceras* Barr., die der Maelonoceratidae mit *Maelonoceras* n. g. (Typ. *Phragm. praematurum* Bill.), *Oonoceras* n. g. (Typ. *Cyrtoc. acinacies* Barr.), *Streptoceras* Bill., *Cranoceras* n. g. (Typ. *Cyrt. hospitale* Barr.), *Naedyceras* n. g. (Typ. *Cyrt. anormale* Barr.)

Ferner die Familien: Oncoceratidae mit den Gattungen *Eremoceras* n. g. (Typ. *Cyrt. Syphax* Bill., *Clinoceras* Maschke, *Oncoceras* Hall.)

Hercoceratidae mit *Ptyssoceras* n. g. (Typ. *Cyrtoc. alienum* Barr.), *Hercoceras* Barr., *Anomaloceras* n. g. (Typ. *Naut. anomalus* Bar.), *Temnocheilus* Mc Coy, *Centroceras* n. g. (Typ. *Discoc. Marcellense* Hall.)

Rutoceratidae mit *Zitteloceras* n. g. (typ. *Cyrtoc. lamellosum* Hall), *Halloceras* n. g. (Typ. *Gyroc. undulatum* Hall), *Rutoceras* n. g. (Typ. *Cyrtoc. Jason* Hall), *Triplooceras* n. g. (Typ. *Nautilus insperatus* Barr.), *Adelphoceras* Barr., *Kophinoceras* n. g. (Typ. *Cyrtoc. ornatum* d'Arch.), *Strophiceras* n. g. (Typ. *Gyroc. binodosum* Sandb.), *Solenoceras* n. g. (Typ.

Digitized by Google

Nautilus canaliculatus Owen), *Phloioceras* n. g. (Typ. *Nautilus gemmatum* Mojs.), *Pleuronautilus* Mojs.

Endoceratidae mit *Endoceras* Hall, *Tripteroceras* n. g. (Typ. *Orthoc. hastatum* Bill.), *Edaphoceras* n. g. (Typ. *Tem. niotense* M. et W.), *Endolobus* M. et. W. (Typ. *Naut. Avonensis* Daws., *N. excavatus* Orb.)

Gonioceratidae mit *Gonioceras* Hall.

Apsidoceratidae mit *Tripleuroceras* n. g. (Typ. *Orthoc. Archiaci* Barr.), *Apsidoceras* n. g. (Typ. *Lit. magnificus* Bill.), *Titanoceras* n. g. (Typ. *Naut. ponderosus* White), *Ephippioceras* n. g. (Typ. *Naut. ferratus* Owen), *Pteronautilus* Meek.

Trigonoceratidae mit *Trigonoceras* McCoy, *Stroboceras* n. g. (Typ. *Discites Hartii* Daws.), *Trematodiscus* Meek, *Discitoceras* n. g. (Typ. *Dis. costellatum* McCoy), *Phacoceras* n. g. (Typ. *Naut. oxystomus* Kon.), *Aphelaeceras* n. g. (Typ. *Naut. difficile* Kon.), *Subclymenia* d'Orb.

Triboloceratidae mit *Triboloceras* n. g. (Typ. *Gyroc. serratum* Kon.), *Vestinautilus* Ryck., *Koninckioceras* n. g. (Typ. *Nautil. ingens* Kon.)

Aipoceratidae mit *Aploceras* Orb. (Typ. *Aploc. Verneuilli* Kon.), *Aipoceras* n. g. (Typ. *Gyroc. gibberosum* Kon.), *Asymptoceras* Ryck.

Nautilidae mit *Sphyraloceras* n. g. (Typ. *Trochoc. Clio* Hall), *Uranoceras* n. g. (Typ. *Cyrt. Uranus* Barr.), *Barrandeoceras* n. g. (Typ. *Naut. natator* Bill.), *Pselioceras* n. g. (Typ. *Naut. ophioneus* Waag.), *Nephriticeras* n. g. (Typ. *Nautilus buccinus* Hall), *Cenoceras* n. g. (Typ. *Naut. intermedius* Sow), *Cymatoceras* n. g. (Typ. *Naut. pseudoelegans* Orb.), *Nautilus* s. str. (Typ. *Naut. striatus, inflatus* Orb.)

Die zweite Abtheilung der Ellipochoanoida, die Macrochoaniten, umschliessen Formen mit langer und weiter Siphonaldüte, die nach ihrer Embryonalentwicklung zum Theil zu den Nautiloiden, zum Theil zu den Ammonoiden gehören, nämlich die Gattung *Bactrites,* die Goniatitengruppe der Nautilini und im Anschluss an diese die Clymenien. Die Macrochoaniten bilden daher zum Theil eine Gruppe von Übergangstypen (Transitiones).

Die Nautilinidae (Nautilini Beyr. u. Sandb.) sind Formen mit *Gyroceras-* oder *Nautilus*-artigem Gewinde und Scheidewänden mit einfachen Seiten-Loben. Siphonaldüten lang, Internlobus meist nicht vorhanden. Externlobus ungetheilt, Embryo asellat. Hierher werden folgende Gattungen eingereiht: *Mimoceras* n. g. (Typ. *Gon. compressus* Beyr.), *Anarcestes* Mojs., *Heminautilus* n. g. (Typ. *Gon. hybridus* Münst.), *Agoniatites* Meek, *Pinnacites* Mojs., *Celaeceras* n. g. (*Gon. praematurus* Barr.)

An die Familie der Nautilinidae fügt Hyatt anhangsweise die Clymenien an. Namentlich auf Grund der Angaben Branco's über die Embryonalverhältnisse dieser merkwürdigen Formen schliesst sich Hyatt jener Anschauungsweise an, welche die Clymenien an die Ammonoiden nähert und meint, dass sie wahrscheinlich von demselben Stamme herrühren, wie *Anarcestes* Mojs. Die detaillirtere Systematik der Clymenien baut der Verfasser, wie er ausdrücklich bemerkt, vollständig auf Gümbel's Monographie der Clymenien auf, indem er die Untergruppen desselben zu besonderen Gattungen erhebt. Hyatt unterscheidet nach Gümbel folgende Familien:

Digitized by Google

Cyrtoclymenidae (Gü.). Mit einfachen Suturen, einem ungetheilten Ventral- (Extern-) Sattel, Sipho klein. Die hierhergehörigen Gattungen sind *Cyrtoclymenia* (Typ. *Cl. angustiseptata*), *Oxyclymenia* (Typ. *Cl. laevigata*), *Platyclymenia* (Typ. *Cl. annulata*).

Cymaclymenidae (Gü.). Mit ungetheiltem Ventralsattel und zwei Paar Seitenloben. *Cymaclymenia* (Typ. *Cl. striata*), *Sellaclymenia* (Typ. *Cl. angulosa*).

Gonioclymenidae (Gü.). Ventralsattel getheilt durch einen Medianlobus. Sipho weit, Siphonaltrichter conisch. *Cryptoclymenia* (*Cl. Beaumonti*), *Cycloclymenia*, *Gonioclymenia* (Typ. *Cl. speciosa*), *Discoclymenia* (*Cl. Haueri*).

Die bedeutenden Schwierigkeiten, welche die eigenthümlichen Organisationsverhältnisse der Clymenien jedem Versuche systematischer Einreihung entgegensetzen, erscheinen indess durch diese einschaltungsweise Behandlung keineswegs behoben, wie dies auch Hyatt selbst andeutet.

Die übrigen Goniatitinen bilden die Section Cloiochoanites, Formen mit kurzen Düten und einem Externlobus, der bereits durch einen Sattel paarig abgetheilt ist, nur bei der Gruppe der Magnosellaridae ist dies nicht der Fall. Ausser der kurzen nach rückwärts gerichteten Düte kommen „collars" vor, worunter Hyatt wohl die nach vorn gerichtete Siphonaldüte der Ammoniten versteht, welche er im Gegensatz zu Branco auch jetzt noch als ein von der eigentlichen nach hinten gerichteten Siphonaldüte vollständig verschiedenes Gebilde betrachtet, dessen Verschiedenheit sich mikroskopisch erweisen lasse. Solche „collars", die bei den höheren Ammonoiden bekanntlich allgemein vorkommen, sind nach Beyrich's Beobachtung auch bei *Gon. sphaericus* und nach Sandberger's Abbildungen bei *Gon. crenistria* zu erkennen.

Die Goniatitinen der Section Cloiochoanites theilt Hyatt in folgende Familien und Gattungen:

Primordialidae, entsprechend der Beyrich'schen Gruppe der Primordiales. *Gephuroceras* n. g. (Typ. *Gon. calculiforme* Beyr.), *Manticoceras* n. g. (Typ. *Gon. intumescens*.)

Magnosellaridae (Magnosellares Sandb.). *Parodiceras* n. g. (*Gon. oxycantha* Sandb., *curvispina* etc.), *Tornoceras* n. g. (*Gon. circumflexus* etc.), *Maeneceras* n. g. (Typ. *Gon. acutolateralis* Sandb.), *Sporadoceras* n. g. (Typ. *Gon. bidens* Sandb.)

Glyphioceratidae. Ventrallobus nur bei den niedersten Formen ungetheilt, bei den meisten durch den Mediansattel getheilt. Die Entwicklung der Scheidewände beweist die nahe Verwandtschaft mit den Magnosellaridae und die allerersten, von Branco beschriebenen Jugendstadien zeigen die Verwandtschaft mit den Nautilini, namentlich mit *Anarcestes*.

Von den Formen der Trias sind die involuten, wie Mojsisovics betont hat, in ihren Jugendstadien mehr evolut und scheibenförmig. Die weniger involuten, flachen Formen sind auch einfacher in ihrem Bau und sind daher als die Vorgänger der involuteren und complicirteren zu betrachten. Nur *Arcestes* besitzt die niedergedrückte Larvenform des siluri-

Digitized by Google

schen *Anarcestes*, welche bei den Goniatitinen herrscht. Überhaupt bereitet das Auftreten und die Entwicklungsgeschichte mancher triadischer Gattungen, wie *Monophyllites*, *Sphingites*, *Dinarites*, *Ceratites* der Descendenzlehre mancherlei noch zu überwindende Schwierigkeiten.

Hyatt betrachtet den silurischen *Anarcestes* als die primäre, paläozoische Stammform, wie sich dies in der Larvenform der paläozoischen Goniatitinen ausspricht. Die secundäre Stammform ist die flachscheibenförmige, wie aus der Larvenform gewisser Formen der Dyas und Trias hervorgeht. Zum Schluss der paläozoischen Periode tritt eine grosse Veränderung ein, indem zahlreiche Gattungen mit hochentwickelten Scheidewänden auftreten, deren Jugendstadien eine viel complicirtere Gestaltung besitzen.

Die Glyphioceratiden theilt Hyatt in die a) Gastriocerae mit den Gattungen *Brancoceras* n. g. (Typ. *Gon. sulcatus* Mü.), *Münsteroceras* n. g. (Typ. *Gon. parallelus* Hall.), *Gastrioceras* n. g. (Typ. *Gon. Listeri* Phill.), *Paralegoceras* n. g. (Typ. *Gon. Jowense* M. et W.). b) Prionocerae mit *Prionoceras* n. g. (Typ. *Gon. divisus* Mü.), *Glyphioceras* n. g. (Typ. *Gon. crinistria* Phill., *obtusus* Phill.). c) Dimerocerae mit *Dimeroceras* n. g. (*Gon. mamilifer* Sandb.), *Pericyclus* Mojs. (Typ. *Gon. princeps* Kon.). d) Dimorphocerae mit *Homoceras* n. g. (*Gon. calix* Phill.), *Nomismoceras* n. g. (Typ. *Gon. spirorbis* Phill.), *Dimorphoceras* n. g. (Typ. *Gon. Gilberstoni* Phill.).

Prolecanitidae. Hierher gehören die Formen mit überzähligen Adventivloben. Hyatt erblickt in Formen dieser Gruppe die Vorgänger von *Monophyllites*, *Lytoceras* und *Phylloceras*. *Sandbergeoceras* n. g. (Typ. *Gon. tuberculosocostatus* Sandb.), *Beloceras* n. g. (*Gon. multilobatus* Beyr.), *Medlicottia* Waag., *Sageceras* Mojs., *Lobites* Mojs., *Prolecanites* Mojs., *Pharciceras* n. g. (*Gon. tridens* Sandb.), *Schistoceras* n. g. ähnlich Prolecanites, *Triainoceras* n. g. (*Gon. costatum* d'Arch.), *Pronorites* Mojs., *Popanoceras* n. g. (*Gon. Kingianum* M. V. K.). Nahe verwandt mit dieser Gattung ist *Cyclobobus* Waag. Die Arbeit schliesst mit einigen vorläufigen Bemerkungen über geologisch jüngere Formen.

In der Arbeit Hyatt's liegt uns der erste Versuch vor, die riesige Gesammtmenge der Nautiloiden und Goniatiten in natürliche Gruppen zu zerlegen und sie nach den Verwandtschaftsverhältnissen anzuordnen. Das System erscheint auf den Bau des Sipho's und der Siphonaldüte begründet in ebenso einseitiger Weise, wie Branco vor kurzer Zeit die Embryonalverhältnisse zum einzigen Ausgangspunkt eines Cephalopodensystems gemacht hat. Während aber Branco consequent verfährt und seine Aufstellungen rechtfertigt, dürften Viele bei Hyatt darin einen Widerspruch erblicken, dass er einerseits die Embryonalverhältnisse eifrig verfolgt und sie zu genealogischen Schlüssen verwendet, andererseits aber der bedeutenden Verschiedenheit der Embryonalentwicklung bei Nautileiden und Ammonoiden, deren Tragweite man heute noch nicht endgiltig beurtheilen kann, keine grosse Bedeutung zuerkennt. Die für das letztere Verhältniss gegebene Erklärung räumt die bestehenden Schwierigkeiten kaum hinweg. In den allgemeinsten Hauptzügen stellt sich das System des ausgezeichneten

Digitized by Google

amerikanischen Forschers, soweit es bis jetzt dargelegt wurde, etwa folgendermassen dar:

I. **Holochoanoida**	1. Prochoanites	Bathmoceras	Nautiloidea
		Nothoceras	
	2. Metachoanites	Endoceratidae	
		Tainoceratidae	
II. **Ellipochoanoida**	1. Microchoanites	Actinoceratidae	
		Orthoceratidae	
		Gomphoceratidae	
		Mesoceratidae	
		Ascoceratidae	
		Hercoceratidae	
		Rutoceratidae	
		Eudoceratidae	
		Gonioceratidae	
		Apsidoceratidae	
		Trigonoceratidae	
		Aipoceratidae	
		Nautilidae	
		Bactritidae	
	2. Macrochoanites	Nautilinidae (Clymenien)	Ammonoidea
	3. Cloiochoanites	Primordialidae	
		Magnosellaridae	
		Glyphioceratidae	
		Prolecanitidae	

V. Uhlig.

K. Mayer-Eimar: Die Filiation der *Belemnites acuti*. (Vierteljahrsschrift der Zürcher naturforschenden Gesellschaft. April 1884. 8. 16 Seiten.)

Der Verfasser betrachtet die Belemniten als Abkömmlinge von *Aulacoceras*, so zwar, dass verschiedene Gruppen der ersteren Gattung von verschiedenen Abtheilungen der letzteren abstammen; die Belemniten stellen also ein polyphyletisch entstandenes Genus dar. Die Abtheilung der Acuti oder Breves ist durch geringe Grösse des Rostrums, excentrische, verhältnissmässig lange Alveole und den Mangel eines Canals oder dorsoventrale Furchen ausgezeichnet; sie sind nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss die ältesten Belemniten, indem sie schon in rhätischen Ablagerungen („im Kössenin") auftreten, die letzten Vertreter erscheinen im Vesullien.

Es werden jetzt etwa 40 Arten der Acuti unterschieden, welche sich in sehr klarer Weise zu genetischen Formenreihen ordnen; solcher Reihen lassen sich vier nachweisen, deren Typen durch *Bel. Oppeli, acutus, brevis*

Digitized by Google

und *Schloenbachi* gebildet sind. Dieselben werden im Einzelnen in ihren Verzweigungen und ihrer Ausbreitung in verschiedenen Schichten des Lias und des braunen Jura verfolgt, wobei es allerdings vorläufig bis zum Erscheinen der grossen Belemnitenmonographie von Mayer kaum möglich ist, den Ausführungen ganz zu folgen. Hoffentlich wird diese Lücke bald ausgefüllt werden. Etwas erschwert wird auch das Lesen dadurch, dass der Verfasser sich consequent seiner letzten, aber, wie er denkt, definitiven Classification des Jura bedient, die zwar schon drei Jahre alt ist, aber hier nochmals mitgetheilt wird, „da sie selbst den Fachmännern annoch nicht geläufig sein dürfte". **M. Neumayr.**

Sp. Brusina: Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. (Jahrb. Deutsch. malakozool. Gesellsch. 1884.)

Der Inhalt dieser Arbeit ist vorwiegend polemisch gegen J. B. Bourguignat wegen dessen vor Kurzem erschienener Arbeit über quarternäre und jungtertiäre Binnenconchylien des Cettina-Thales in Dalmatien, sowie seiner Monographie der Gattung *Emmericia,* in welcher derselbe bekanntlich mit einem Schlage 62 neue *Emmericia*-Arten aus Dalmatien beschrieb. Der Verfasser erklärt diese Arten für ausnahmslos illusorisch und weist des weiteren nach, dass eine ganze Reihe der von Bourguignat aufgestellten neuen Neritinen-Gattungen auf Exemplare gegründet seien, bei denen die Columella-Platte auf verschiedene Weise zerbrochen oder cariös angefressen ist.

Es wird hierauf für die Mehrzahl der jungtertiären Neritinenarten Dalmatiens die Gattung *Neritodonta* aufgestellt, welche sich namentlich durch die Anwesenheit eines Zahnes am Rande des Muskeleindruckes auszeichnet und gegenwärtig bereits 14 Arten zählt, welche sämmtlich kritisch besprochen werden. Fünf darunter sind neu und werden auf einer Tafel abgebildet. Es sind dies:

Neritodonta Lorkovici.
" *imbricata.*
" *slavonica.*
" *Gnezdai.*
" *xanthogona.*

Ferner giebt der Verfasser eine Reihe näherer Angaben über sämmtliche bisher bekannten Fundorte jungtertiärer Süsswasserconchylien Dalmatiens, aus welchen hervorgeht, dass fast jede Lokalität ihre eigenen Arten besitzt. Ein Theil dieser Unterschiede scheint auf Altersunterschieden zu beruhen und werden sich in den *Melanopsis*-Mergeln Dalmatiens dereinst wahrscheinlich ähnliche Horizonte unterscheiden lassen wie in den Paludinenschichten Slavoniens.

Bei Sinj kommen Bänke von grossen Dreissenen vor, von welchem Genus bisher aus Dalmatien nur äusserst sparsame Reste bekannt waren.

Im Hafen von Ragusa werden während des Winters durch heftige Südstürme grosse Massen von Samen, Pflanzenresten nebst Land- und Süss-

Digitized by Google

wasserconchylien angetrieben, unter denen sich namentlich Dreissenen und die grosse *Clausilia Saudri*, die Hauptvertreterin der Gruppe *Triloba*, findet. Letztere interessante Form ist bisher nur auf diesem Wege bekannt geworden und ist deren eigentliche Heimath unbekannt. Wahrscheinlich werden alle diese Gegenstände durch die Bojana aus dem See von Skutari herausgebracht, in welchem bekanntlich *Dreissena polymorpha* in grosser Menge lebt. **Th. Fuchs.**

A. Rzehak: *Valvata macrostoma* Sternb. im mährischen Diluvium. (Verh. Geol. Reichsanst. 1884. 75.)

An mehreren Stellen Mährens kommen unter dem Löss sandige Ablagerungen mit Süsswasserconchylien (Lymneen, Planorben, Pisidien etc.) vor. Bei Pawlowitz fand sich darunter auch die nordische *Valvata macrostoma*, welche gegenwärtig nicht südlicher als die norddeutsche Ebene geht. Die jetzige Landschneckenfauna Mährens zeigt gegenüber der diluvialen einen entschieden südlichen Charakter. **Th. Fuchs.**

E. de Boury: Déscription d'espèces nouvelles du genre *Mathilda* du Bassin de Paris et révision du genre. (Journal de Conch. 1883. S. 110.)

Es werden zwei Gruppen unterschieden, deren eine, mit meist ziemlich starker Skulptur und ziemlich dickem, von der Axe abweichendem Embryonalende, zum Typus der *M. Baylei* gehört, die andere, vom Typus der *M. turritellata*, mehr konische, schmalere, spitzere Arten mit sehr kleinem, wenig umgebogenem Embryonalende und schwächerer (besonders Längs-) Skulptur enthält. Es werden angeführt als bisher bekannte Arten

1. *M. annulata* Semp. Unt. Ol. Lattorf.
2. *M. Baudoni* n. sp. Calc. gross. Vaudancourt etc.
3. *M. Baylei* n. sp. Sables inf. Hérouval etc.
4. *M. Bezançoni* n. sp. Calc. gross. Ferme de l'Orme etc.
5. *M. Bourdoti* n. sp. Calc. gr. Chaumont.
6. *M. Brocchii* Semp. Plioc. Bologna.
7. *M. Brusinai* n. sp. (*M. Semperi* Brusina non Tourn.) Mi. Porsteich.
8. *M. cochleaeformis* Brugn. } Recent.
9. *M. coronata* Monterosato } Mittelmeer.
10. *M. Cosmanni* n. sp. Calc. gross. Parnes.
11. *M. costellata* Desh. sp. Sables moyens etc. La Guépelle.
12. *M. Crossei* n. sp. Sabl. inf. de Roquet.
13. *M. (Trochus) elegantissima* Costa, Recent.
14. *M. elegantula* Angas, Recent, Australien.
15. *M. euglypha* Laube, br. Jura, Balin.
16. *M. fimbriata* Mich. Mi. Tortona, Lapugy.
17. *M. gemmulata* Semp. Plioc. Asti.
18. *M. granolirata* Brugn. Recent, Palermo.
19. *M. impar* Desh. sp. Unt. Eoc. Jonchery.

Digitized by Google

20. *M. margaritula* Semp. Mi. Lapugy.
21. *M. magellanica* Fischer? Recent, Südamerika.
22. *M. monilis* Semp. Mioc. Lapugy.
23. *M. Morgani* n. sp. C. gross. Grignon.
24. *M. Morleti* n. sp. C. gross. Vaudancourt.
25. *M. Nicolasi* Fontannes Tourn. Pli. Théziers.
26. *M. quadricarinata* Broc. sp. Pli. Siena, Bologna u. Recent. Anvers.
27. *M. Raincourti* n. sp. C. gross. Neauphle.
28. *M. retusa* Brugn. Recent, Palermo.
29. *M. scabrella* Semp. U. Ol. Lattorf.
30. *M. Semperi* Tourn. Mi. Pontlevoy etc.
31. *M. serrata* Semp. U. Ol. Lattorf.
32. *M. sinensis* Fischer. Recent, China.
33. *M. tricincta* Brugn. Pli. Altavilla.
34. *M. turritellata* Lam. sp. Sabl. inf. u. C. gross. verbreitet.
35. *M.* sp. Semper. Ob. Ol. Crefeld.
36. *M.* sp.? Unt. Eoc. Mons.
37. *M.? vincta* Desh. sp. Unt. Eo. Jonchery.

Die neuen Arten 3, 5, 10, 12, 23, 27, 24, 4, 2, sowie auch von den älteren 19, 11, 34, werden dann eingehender beschrieben und abgebildet.

Das Citat der *M. quadricarinata* von Antwerpen beruht wohl auf einem Irrthum oder auf älteren Literaturangaben. Vielleicht ist damit *M. clathratula* Bosquet (1869) gemeint, welche ebenso wie *M. tripartita* v. Koenen (Unt. Olig. von Helmstedt) in obigem Verzeichnisse fehlt. Übersehen ist, dass Bosquet den Namen *Mathilda* in *Mathildia* umgewandelt hat.

von Koenen.

E. de Boury: Diagnoses Scalidarum novarum et Acirsae novae in stratis Eocenicis regionis, Bassin de Paris repertarum. (Journ. de Conch. 1883, S. 62 ff.)

Es werden unter Beifügung lateinischer Diagnosen neu benannt:

1. *Scalaria Bourdoti* von Le Fayel (Sables moyens) und Chaumont-en-Vesein (Calc. gross.).
2. *S. Raincourti* von Chaumont (Oise).
3. *S. Godini* von La Fayel, Valmondois, La Guépelle (Sables moyens).
4. *S. Chalmasi* von La Guépelle.
5. *S. Acumiensis* von Acy (Sables moyens).
6. *S. Baudoni* von St. Félix (Calc. gross.).
7. *S. Morleti* von Chaumont-en-Vesein (Oise).
8. *S. Cosmanni* aus den Sables de Bracheux.
9. *Lemoinei* desgl. von Prouilly.
10. *Acirsa Bezançoni* von Chaussy (Calc. gross.). **von Koenen.**

P. Fischer: Diagnosis novi generis Pteropodum fossilium. (Journ. de Conch. 1882, S. 59.)

Die Gattung *Euchilotheca* wird für die *Cleodora Parisiensis* Desh.

Digitized by Google

aus dem Calc. gross. von Chaumont, Gésors etc. aufgestellt wegen der ovalen, horizontalen Öffnung mit nach aussen umgebogenem, zuweilen zweilappigem Rande.

von Koenen.

Ch. Maurice: Sur une espèce de *Conularia* du calcaire d'Avesnelles. Mit einer Tafel. (Ann. Soc. géol. du Nord. XI, p. 92. 1884.)

Es handelt sich hier um zwei schöne Exemplare der von de Koninck ursprünglich aus dem belgischen Kohlen-Kalk beschriebenen *C. inaequicostata.*

Kayser.

L. Baldacci e M. Canavari: Sulla distribuzione verticale della *Diotis Janus* Mgh. (Processi verbali della Soc. Toscana di Sc. Nat. Pisa, vol. IV. p. 22, 23.) [Vergl. S. 399 dies. Bds.]

Diotis (Avicula) Janus Mgh. galt im Toscanischen bisher als Leitfossil für den untersten Lias. Die Verfasser fanden nun, dass diese Form eine viel grössere Vertical-Verbreitung besitzt. Sie erkannten nämlich bei der geologischen Detailaufnahme des Mte. Subasio bei Assisi unter dem bekannten rothen Ammonitenkalk des oberen Lias einen rothen Brachiopodenkalk mit sehr zahlreichen Resten von *Diotis Janus.* Dieser Brachiopodenkalk geht nach unten über in weissliche und röthliche Kalke, entsprechend jenen, die im Centralappenninen als mittelliasisch angesprochen werden. Darunter folgt dann der weisse Kalk des unteren Lias. Mit *Diotis Janus* vergesellschaftet fanden sich folgende Brachiopoden: *Spiriferina rostrata* Schloth., *Terebratula Aspasia* Mgh., *Taramellii* Gemm., *cerasulum* Zitt., *rheumatica* Can., *Rhynchonella Mariottii* Zitt., *apathica* Can.

V. Uhlig.

H. Haas: Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtyrol und Venetien. Mit 4 lithographirten Karten. 4°. Kiel 1884.

Die vorliegende Schrift enthält die Beschreibung von 46 Brachiopodenarten, welche aus der Umgebung von St. Cassian und Castel Tesin* bei Primiero stammen.

---

* Die Localität Castel Tesin liegt nahe der österr.-ital. Grenze, jedoch auf österreichischem Gebiete, und nicht, wie der Verfasser angibt, in Venetien. Von Croce di Segan bei Castel Tesin haben Parona und Canavari eine kleine Brachiopodenfauna beschrieben, für welche sie unteroolithisches Alter annahmen (Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. vol. V., p. 331), während in den Referaten über diese Arbeit (Verhandl. d. geol. Reichs-Anst. 1883. p. 162; dies. Jahrb. 1884. I. -365-) die Vermuthung ausgesprochen wurde, dass man es da mit Lias zu thun haben könnte. Die Fauna, welche Haas vor sich hatte, ist augenscheinlich dieselbe, wie die von Parona und Canavari beschriebene, so zeigt z. B. ein Vergleich der Abbildungen von *Terebratula Lossii* bei Parona und Canavari und von *Terebr. brachyrhyncha* bei Haas, dass unter diesen beiden Namen genau dieselbe Art beschrieben wurde. Ob thatsächlich die Localität Canavari's und Parona's „Croce di Segan bei Castel Tesin“ und die Localität Haas' „Castel Tesin“ oder min-

Digitized by Google

Aus der Umgebung von St. Cassian hat NEUMAYR zuerst einige Arten namhaft gemacht, die mit solchen aus der Zone der *Terebr. Aspasia* Siciliens vollkommen übereinstimmen. Ausser diesen mittelliasischen Typen befanden sich in dem ziemlich reichlichen Material des Verfassers, welches hauptsächlich den Strassburger und Wiener Museen entnommen ist, auch noch unterliasische Arten. Es halten sich der Zahl nach die unter- und die mittelliasischen Arten ungefähr das Gleichgewicht, indem nach Ausscheidung der zweifelhaften und der langlebigen Formen 10 unterliasische 9 mittelliasischen Arten entgegenstehen. Da die beschriebenen Formen nicht aus einem Lager stammen, sondern von verschiedenen Örtlichkeiten herrühren, wie Piz Stern, Mte. Lavarella, Heiligenkreuzkofel, so ist hiemit für die nähere Altersbestimmung nichts gewonnen, welche erst nach eingehenden stratigraphischen Local-Untersuchungen wird vorgenommen werden können. Für die Altersbestimmung von Schichten in Hierlatzfacies verspricht sich der Verfasser gute Erfolge durch genauen Vergleich der alpinen Formen mit mitteleuropäischen, deren Lager so genau bekannt ist. Trotz der grossen Verschiedenheiten der mediterranen und der mitteleuropäischen Brachiopodenfaunen seien doch stets einige gemeinsame Formen vorhanden, welche Anhaltspunkte darbieten. Die aus der Umgebung von St. Cassian beschriebenen Arten sind:

Rhynchonella belemnitica QU.
„ *Uhligi* n. sp. Aus der Gruppe der *Rhynch. retroplicata* ZITT.
„ *Briseis* GEMM.
„ n. sp.
„ *Zitteli* GEMM.
„ *Hungarica* BÖCKH
„ *Suetii* n. sp.
„ *peristera* UHL.
„ *fascicostata* UHL.
„ *fissicosta* MGH.
„ *Matyasovszkyi* BÖCKH

Rhynchonella cf. *retusifrons* OPP.
„ *Mattiroloi* n. sp.
„ *Greppini* OPP.
„ *Desori* n. f. Nahe verwandt mit *Rh. Greppini*
(?) *flabellum* MGH.
„ *aptyga* CAN.
„ *pisoides* ZITT.
„ cf. *Reynesi* GEMM.
„ *Piccininii* ZITT.
Rhynchonellina Renevieri n. sp.
„ *Blanci* n. sp.

Das innere Gerüst der beiden als Rhynchonellinen beschriebenen Formen konnte aus Mangel an Material nicht studirt werden.

Terebratula Neumayri n. sp.
„ *brachyrhyncha* SCHMID
„ *Aspasia* MGH.
„ *Engeli* n. sp. Wird mit

destens das Vorkommen dasselbe ist, wird sich leicht feststellen lassen. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn sich die betheiligten Autoren der Aufgabe unterziehen würden, die von ihnen beschriebenen Arten mit einander in Beziehung zu bringen und die Bestimmungen richtig zu stellen. Eine nochmalige genaue Prüfung würde vielleicht Anhaltspunkte zur Lösung der noch nicht entschiedenen Altersfrage ergeben. — Ref.

Digitized by Google

Terebratula Adnethica Suess und *T. subovoides* Roem. verglichen.
" *rudis* Gemm.
" *Taramellii* Gemm.
Waldheimia Hertzi n. sp. Zur Untergattung *Zeilleria* gehörig.
" *oxygonia* Uhl.
" *linguata* Böckh
" *perforata* Piette
Spiriferina obtusa Opp.
" cf. *brevirostris* Opp.
" *rostrata* Schloth.

Von Castell Tesin liegen folgende Arten vor:

Rhynchonella belemnitica Qu.
" cf. *rimata* Opp.
" *Briseis* Gemm.
" *fascicostata* Uhl.
" *Greppini* Opp.
Terebratula brachyrhýncha Schmid (= *T. Lossi* bei Parona u. Canavari)
" *Aspasia* (= *T. curviconcha* bei Parona und Canavari)
" *Chrysilla* Uhl.
Waldheimia linguata Böckh.

Ausser diesen Species beschreibt der Verf. noch eine Form als *Rhynchonella Atla* Opp., ferner *Terebr. dubiosa* n. sp., welche der *Ter. gregaria* sehr nahe verwandt ist, sodann *Terebr. Noriglionensis* n. sp. aus den grauen Kalken von Noriglio. *T. Atla*, welche bereits von Neumayr aus der Gegend von St. Cassian genannt wurde, weist auf Klausschichten. Ausserdem wird noch das Vorkommen von *T. diphya* aus der Cassianer Gegend erwähnt. **V. Uhlig.**

E. N. S. Ringueberg: Description of two new species of crinoids from the shales of the Niagara Group at Lockport, New York. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History, Vol. V, No. 3, pp. 119—121, plate V.)

Die neuen Arten werden als *Macrostylocrinus fusibrachiatus* und *Calceocrinus radiculus* beschrieben. **C. A. White.**

S. A. Miller: *Glyptocrinus* redefined and restricted; *Gaurocrinus*, *Pycnocrinus* and *Compsocrinus* established, and two new species described. (Journ. Cincinnati Soc. Nat. History, vol. VI, No. 4, pp. 217—234, plate XI.)

Miller schlägt die Namen *Gaurocrinus*, *Pycnocrinus* und *Compsocrinus* für Formen vor, welche bisher unter *Glyptocrinus* aufgeführt wurden. Ausser zwei neuen Arten beschreibt er in dieser Arbeit nochmals alle bisher zu *Glyptocrinus* gestellten amerikanischen Arten.

C. A. White.

Digitized by Google

M. Otto Herrmann: Vorläufige Mittheilung über eine neue Graptolithenart und mehrere bisher noch nicht aus Norwegen gekannte Graptolithen. (Nyt. Mag. f. Naturv. Kristiania. Bd. 27. p. 341—355.) Mit zwei Figurentafeln.

Verf. beschreibt aus dem Phyllograptusschiefer, 3b, auf „Galgeberg" in der Stadt Kristiania eine muthmassliche neue Art „*Logonograptus Kjerulfi* Herm." Diese Form stimmt in allen Beziehungen mit *Dichograptus octobrachiatus* Hall nah überein, ausgenommen, dass Verf. in dem reichlichen von ihm gesammelten Materiale ausser Exemplaren mit 8 Armen auch solche mit 12, mit weniger als 8 und endlich mit 9—11 Armen gefunden hat. Für Formen der Gruppe Dichograptidae mit mehr als 8 Armen ist früher die Gattung *Logonograptus* aufgestellt, z. B. *L. Logani* mit 18—25 Armen, während Formen mit 8—18 Armen bisher unbekannt waren. Die für das richtige Verständniss der Verzweigung der Dichograptidae ganz wichtigen Beobachtungen Verf.'s scheinen dem Ref. zunächst zu beweisen, dass die Berechtigung solcher Arten, wie die hier aufgestellte *L. Kjerulfi*, noch mehr aber die Berechtigung solcher Gattungen wie *Logonograptus* sehr fraglich sein dürfte, was auch auf ähnliche Weise von Tullberg („Skåner Graptolither" II. p. 15) hervorgehoben ist. — An einem Theil der Exemplare fand Verf. einen wohl ausgebildeten Discus. Ausserdem erwähnt Verf. als neu für Norwegen 2 Arten von *Dendrograptus*, 1 *Pleurograptus*, 1 *Coenograptus*.

W. C. Brögger.

W. Deecke: Die Foraminiferenfauna der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* im Unter-Elsass. (Abhandl. z. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen. Bd. IV. H. I. Strassburg 1884. p. 1—68.) 2 Taf.

Die Lagerstätte der beschriebenen, von Dr. Andreae entdeckten Foraminiferen bilden dünne Bänder von gelbbraunem Thon, welche sich im Unter-Elsass vielerorts zwischen die groben Kalkbänke der Humphriesianuszone einschalten. Die Namen der Arten sind:

Cornuspira angulata n. sp.
Webbina crassa Tqm. et Piette
Psammosphaera fusca Schultze
Placopsilina rotaliformis n. sp.
Rheophax polycides n. sp.
Haplophragmium coprolithiforme Schwag.
„ *conostomum* n. sp.
Trochammina tolypa n. sp.
Rhabdammina elliptica n. sp.
Lagena bullaeformis Schwag.
Dentalina robusta Kübl. et Zwing.
„ *striatula* n. sp.
„ *irregularis* Tqm.
Dentalina simplex Tqm.
Nodosaria Sowerbyi Schwag.
„ *pistilliformis* Schwag.
Frondicularia cf. *lingulaeformis* Schwag.
„ *inaequalis* n. sp.
„ *inscissa* n. sp.
Vaginulina cf. *flabelloides* Tqm.
„ *rudis* n. sp.
„ *oolitica* Tqm., mut. elongata
„ *kinklistheisa* n. sp.
„ *alsatica* n. sp.
„ *Humphriesiana* n. sp.

Vaginulina cordiformis Tqm., mut. alsatica
Marginulina cf. *orthonota* Rss.
" *inconstans* Schwag.
" *oolitica* Schwag.
" *nodosostriata* n. sp.
Cristellaria ammonitica n. sp.
" *leia* n. sp.
" *limata* Schwag.
" *Schloenbachi* Schwag.
" aff. *subcompressa* Schwag.
" *Montis Calvi* n. sp.
" aff. *Fraasi* Schwag.
" *tylophora* n. sp.
" cf. *impleta* Tqm. et Berth.
" *carinato-costata* n. sp.
Cristellaria oxyctenica n. sp.
" *jurassica* Gümb.
" *reticulata* Schwag., mut. *occidentalis*
" *dictyodes* n. sp.
" *bicostata* n. sp.
" *Sowerbyi* Schwag.
Robulina vulgaris Schwag.
" *acutiangulata* Tqm., mut. alta
Flabellina semicristellaria Schwag.
" *oolithica* n. sp.
Polymorphina oolithica Tqm.
" *amygdala* Tqm.
Vulvulina oolithica n. sp.
Planorbulina planissima n. sp.

Die vorliegende Fauna wird hauptsächlich gekennzeichnet durch die starke Vertretung der Familie der Lageniden, unter denen wieder die Gattung *Cristellaria* ausserordentlich vorwiegt. Von Interesse sind die ziemlich zahlreichen agglutinirenden Formen, von denen einige eine ziemlich bedeutende Grösse erreichen. Bemerkenswerth ist ferner das Auftreten einer sicheren *Vulvulina* und die überaus kärgliche Vertretung der Rotalideen. Die beschriebene Unteroolithfauna steht am nächsten der Fauna der Sowerbyizone Schwabens, da von den 20 Arten der letzteren im Elsass 10 wiedergefunden werden konnten. Dagegen ergeben sich weniger Beziehungen zu den Unteroolithfaunen von Lothringen, so dass sich nach der Mikrofauna der Humphriesianuszone das Elsass als zum schwäbisch-schweizerischen Entwicklungsgebiet zugehörig ergibt. **V. Uhlig.**

A. G. Nathorst: Polarforskningens bidrag till forntidens växtgeografi. (Ur: „A. E. Nordenskiöld, Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga norden.“ Stockholm 1883. Mit 2 Tafeln.)

Der Verf. giebt in der Einleitung einen kurzen Überblick über die Lebensbedingungen der arktischen Flora auf Spitzbergen, deren üppiges Gedeihen während des kurzen Sommers allein von der direkten, bei Tag und Nacht andauernden Bestrahlung der Sonne abhängig ist, während dagegen die durchschnittliche Sommertemperatur (+ 2°, 84 C.) nicht im Stande wäre, dieselbe zu einer solchen Entwicklung gelangen zu lassen. Sodann werden die fossilen Pflanzenreste, welche in Spitzbergen, resp. in Grönland im Devon, in der Steinkohlenformation, im Jura und in der Kreide vorkommen mit denjenigen verglichen, welche in den genannten Formationen anderer Länder bekannt geworden sind, wobei darauf hingewiesen wird, dass in räumlich sehr weit getrennten und gegenwärtig klimatisch sehr verschiedenen Gebieten ganz dieselben fossilen Formen auftreten. Unter Berücksichtigung der Existenzbedingungen, unter denen die jetzigen den fossilen

Digitized by Google

Formen nahestehenden Pflanzen leben, weist der Verf. darauf hin, dass während der Devon- und Steinkohlenperiode in den arktischen Gebieten das Klima dieselbe Beschaffenheit besessen haben wird, wie heutzutage im südlichen Europa, dass es ein warmes und feuchtes subtropisches gewesen sein muss. Auch in der Jura- und Kreidezeit war das Klima noch über einen grossen Theil der nördlichen Halbkugel ein gleichmässiges, subtropisches, während dagegen zur Tertiärzeit auf Spitzbergen eine Temperatur herrschte, wie sie gegenwärtig das mittlere Europa, z. B. die Gegend am Genfer See besitzt. Die klimatologischen Veränderungen in Spitzbergen sind durch eine allmähliche Abnahme der Temperatur von den ältesten Erdperioden bis zur Eiszeit herab veranlasst worden. Die Ansicht, dass das durch die Flora der Miocänablagerungen daselbst angezeigte Klima die Folge einer auf lokalen Veränderungen in den Meeresströmungen beruhenden Temperaturerhöhung sei, wird mit Entschiedenheit zurückgewiesen.

Es folgt eine Übersicht über die in den arktischen Gebieten bisher bekannt gewordenen miocänen Floren. Erwähnt werden im arktischen Amerika Banks-Land, die Ablagerungen am Mackenziefluss mit 23 Arten, Alaska mit 54 Arten, wovon 28 sich in europäischen Miocän-Ablagerungen wiederfinden, Grinell-Land mit 30 Arten, von denen 20 im Miocän von Spitzbergen und Grönland vorkommen, einige auch in Europa; ferner die Insel Sabine mit 4 Arten, Noursoak und die Insel Disco an der Westküste Grönlands mit 179 Arten, von denen 60 im Miocän Europas vorkommen, ausserdem Island mit 41 Arten, von denen 18 in Europa bekannt sind, Spitzbergen mit 179 Arten, wovon 38 mit europäischen Miocänpflanzen übereinstimmen, ferner König Karls Land, die Tschirimiy-Klippen am Lenafluss und schliesslich Kamtschatka. Die polaren Forschungen der letzten Jahrzehnte haben sehr wichtige Beiträge zur Pflanzengeographie der Tertiärzeit geliefert, denn die frühere Ansicht, dass Europa mit Amerika quer durch den atlantischen Ocean hindurch zur Miocänzeit zusammengehangen habe, eine Ansicht, die man daraus folgern zu können meinte, dass die Pflanzen des europäischen Miocäns gegenwärtig ihre nächsten Verwandten vorzugsweise im östlichen Amerika besitzen, hat sich als völlig haltlos erwiesen. Vielmehr muss man annehmen, dass Amerika im Osten über Grönland, Island, die Färoer mit Schottland und Europa, im Westen über den Beeringssund mit Asien zusammengehangen habe und dass der grösste Theil des circumpolaren Gebietes Festland gewesen sei. Durch Vergleichung der Verwandtschaftsverhältnisse der verschiedenen miocänen Floren ergiebt sich, dass wir in den Polargegenden die Verbindung der damaligen Pflanzenwelt zu suchen haben und dass von diesem Gebiete aus bei der immerfort stattfindenden Temperaturerniedrigung eine Verdrängung derselben nach südlicheren Gegenden eintrat. Ein Theil der miocänen Überreste wurde nach dem östlichen Amerika, ein Theil (z. B. *Ginkgo*) nach dem westlichen Asien gedrängt und hat sich noch dort erhalten. Die mit den heutigen amerikanischen Pflanzen übereinstimmenden miocänen Arten Europas sind demnach nicht als sogenannte „amerikanische Typen“ zu bezeichnen, sondern vielmehr nach Engler's Vorschlage als „arktopolare“. Auf einem sehr übersichtlichen Kärtchen werden die

Digitized by Google

muthmassliche Vertheilung von Wasser und Land während der Miocänzeit in den Polarregionen zur Anschauung gebracht und die wichtigsten Wanderungswege der Flora angegeben.

Im nächsten Abschnitte bespricht der Verf. die arktische Flora der Jetztzeit und der Diluvialperiode. Die Flora der arktischen und der alpinen Gebiete zeigt in verschiedenen Arten eine grosse Übereinstimmung, woraus der Verf. den Schluss zieht, dass die Pflanzen beider Gebiete durch die Eiszeit von ihrem Heimathsorte verdrängt wurden, in einem Zwischenlande zusammenkamen und von hier aus die Wanderung rückwärts begannen. Die Spuren solcher Wanderungen zeigen die spätglacialen Ablagerungen mit arktischen Pflanzen im südlichen Schweden, in Mecklenburg, in der Schweiz und in England.

Was den Ursprung der arktischen Flora betrifft, so sind nach Ansicht des Verf. vielleicht einige miocäne Gewächse die Stammeltern derselben, aus denen sich die Hauptmasse der arktischen Vegetation anfangs auf sehr hohen Bergen bildete. Solche Bildungscentra waren beispielsweise die hohen Berge an der Ostküste Grönlands, Skandinavien, die Alpen, der Kaukasus, der Altai und die Rocky Mountains. Die für einzelne isolirte Berge eigenthümlichen Pflanzenarten beweisen deren abgeschlossene Bildung. Von den Centren wanderten die Pflanzen während der Eiszeit in die Tiefländer hinab und konnten sich hier mit einander vermischen. Nach Schluss der Eiszeit muss das Klima zum Theil etwas wärmer gewesen sein als jetzt, was daraus folgt, dass z. B. auf Spitzbergen mehrere Pflanzen gegenwärtig keine Samen hervorbringen. Dies muss früher der Fall gewesen sein, da sie nach dem Abschmelzen des Eises auf der Landbrücke, die zwischen Skandinavien und Spitzbergen bestand, nur durch Samen eingewandert sein können. Ausserdem finden sich dort postglaciale Schalbänke mit *Mytilus edulis, Cyprina islandica* und *Litorina litorea,* welche gegenwärtig dort nicht mehr leben. Ein Kärtchen zeigt die Fundorte der fossilen arktischen Pflanzen und veranschaulicht die verschiedenen Wanderungswege der arktisch-alpinen Floren.

Zum Schluss bespricht der Verf. die interessante, von ihm bearbeitete Flora der Ablagerungen von Mogi in Japan. Die Laubhölzer derselben (fast 90 Proc. der aufgefundenen Arten) zeigen ein etwas kälteres Klima an, als es gegenwärtig bei Mogi herrscht, denn die meisten noch lebenden Arten oder deren nächste Verwandte, welche in der Mogiflora vertreten sind, finden sich heutzutage in Japans Bergwäldern, auf Yeso und im mittleren Nipon. Gegenwärtig besitzt das südliche Japan subtropische Formen, welche sich an die Vegetation der ostindischen Inseln anschliessen und es fehlen sämmtliche fossilen Arten von Mogi. Die Mogi-Flora ist nach Ansicht des Verf. diluvial und mit den arktischen Floren in Schweden und Dänemark zu parallelisiren. Sie deutet auf eine durch die Eiszeit veranlasste Temperaturerniedrigung, welche sich auch im östlichen Asien fühlbar machte. **F. Wahnschaffe.**

Digitized by Google

J. Schmalhausen: Pflanzenpaläontologische Beiträge. (Mélanges biologiques tirés du bulletin de l'Académie Impériale d. Sc. de St. Pétersbourg, Tome XI. 15—27 Mars 1883. 19 Seiten mit 2 Taf. 8°.)

I. Nachtrag zur Juraflora des Kohlenbassins von Kusnezk am Altai.

Verf. erhielt aus dem Petersburger Museum 2 Sammlungen, von welchen die vom Dorfe Afonino nichts Bemerkenswerthes enthielt. Dagegen fanden sich auf schwarzem Thonschiefer vom Dorfe Nowo-Batschatskoje Stengel und Äste von *Phyllotheca deliquescens,* Blattreste von *Rhiptozamites Goepperti,* Blattwirtel von *Cyclopitys Nordenskioeldi* und Bruchstücke von *Thyrsopteris (Sphenopteris) prisca* Eichw. sp., welchen Farn Eichwald schon aus dem Jura von Kamenka bei Isjum beschrieb.

Verf. bespricht sodann die Gattung *Rhiptozamites,* welche vielleicht mit *Noeggerathiopsis* Feistm. identisch ist. Dieselbe findet sich in Indien in der Trias zusammen mit *Voltzia* und *Schitzoneura,* in Australien aber in den oberen Kohlenschichten der Newcastlebeds und auch in den unteren Schichten von Greda in N. S. Wales, welche eine marine paläozoische Fauna bergen. Nach Feistmantel besitzt diese Steinkohlenflora einen mesozoischen Character. Hierzu bemerkt Verf., dass in der nordwestlichen Mongolei *Rhiptozamites* zusammen mit *Lepidodendron, Racopteris* und *Cardiopteris* als Bestandtheil einer entschieden untercarbonischen Flora auftritt und ebenso am westlichen Ural in den Grenzschichten zwischen Dias und Steinkohle vorkommt. *Rhiptozamites* reicht also vom unteren Carbon bis zum mittleren Jura.

Auch *Cyclopitys* findet sich nicht bloss im Jura, da nach Verf. *Annularia australis* Feistm. aus den unteren Kohlenschichten von Greta in N. S. Wales mit mesozoischem Florencharakter nach Verf. mit Resten von Nowo-Batschatskoje übereinstimmt. Die Blätter von *Cyclopitys* sind häufig gekrümmt und zu beiden Seiten querrunzlig und unterscheiden sich hierdurch von *Annularia.*

Näher werden besprochen: *Thyrsopteris prisca* Eichw. sp. und *Rhiptozamites Goepperti* Schmalh. Die Gattung gehört nach Verf. nicht zu den Cycadeen, sondern zu den Cordaiteen, da die Blätter nicht Fiederblätter sind, sondern isolirt vorkommen und zwischen den Längsnerven Querverbindungen vorkommen. Vielleicht gehören Schuppenblätter und geflügelte kleine Samen *(Samaropsis parvula),* welche neben den Blättern sich finden, zu dem zapfenförmigen Fruchtstande dieser Pflanze.

II. Pflanzen aus der nordwestlichen Mongolei.

Diese wurden gesammelt:

1. Im Thale des Flusses Chara-Tarbagatai, im Tangnuolagebirge; sie gehören zur Ursastufe: *Bornia radiata* Schimp., *Neuropteris cardiopteroides* Schmalh., *Cardiopteris frondosa* Göpp., *Racopteris Potanini* nov. sp., *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. (hier sehr selten, während es am oberen Jenissei vorherrscht) und *Rhiptozamites Goepperti* Schmalh. (diese Art sonst im Jura).

Digitized by Google

2. Am Flusse Ar-Tarcholik, Nebenfluss des Ulu-Chem (Quellfluss des Jenissei): *Bornia radiata?*

3. Am Berge Otschü, südwestlich vom Gebirge Dschiin-Chair-Chan; wohl Jura: *Czekanowskia rigida, Asplenium argutulum, A. spectabile.*

4. Vom Flusse Jeleges, Nebenflusse des Ulu-Chem: *Czekanowskia?*

5. Aus dem linken Ufer des mittleren Laufes des Flusses Irbeck, welcher zur rechten Seite in den Ulu-Chem (Jenissei) etwa 10 Werst unterhalb der Stelle, wo der Chakem sich mit dem Beikem vereinigt, mündet: *Czekanowskia rigida* und *Phoenicopsis angustifolia.* **Geyler.**

A. G. Nathorst: A propos de la flore fossile du Japon. (Ann. des Sc. natur. Bot. 6 Sér. Tome XV. p. 337.)

Erwiderung auf ein Referat von A. de Saporta in denselben Annalen und einige mit dem schwedischen Texte nicht ganz übereinstimmende Bemerkungen desselben über Nathorst's Werk „Beiträge zur fossilen Flora Japan's“, insbesondere über die Ansicht der Temperaturerniedrigung zur Zeit der pliocänen Ablagerungen bei Mogi. **Geyler.**

A. G. Nathorst: Bidrag till Japan's fossila flora. Ur dvega expeditionens Vetenskapliga jakttagelserd. Stockholm 1882. Bd. II. 105 Seiten mit 16 Taf. 8⁰. — Auch in französischer Sprache: Contributions à la flore fossile du Japon. (Kongl. Svenska Wetenskaps-Academiens Handlingar 1883. Bd. 20. No. 2.) 92 Seiten mit 16 Taf. 4⁰.

Im Eingange gedenkt der Verf. der wenigen Nachrichten, welche über die fossile Flora Japan's existiren. Geyler beschrieb eine Anzahl von Jurapflanzen und erwähnt des Vorkommens der *Carpinus grandis*, Godfrey bemerkt, dass auf Kiousiou Blattabdrücke vorkommen und dass die Kohlen der Kreideformation angehören. Von Yeso untersuchte ferner Lesquerreux folgende Tertiärpflanzen: *Equisetum* spec., *Sequoia Langsdorfii* Bgt. sp., *Populus* nov. sp., *P. arctica* Heer, *Juglans acuminata* var. *latifolia* Heer?, *Fagus* spec., *Quercus platania* Heer?, *Alnus nostratum* Ung.?, *Carpinus grandis* Ung., *Platanus Guillelmae* Göpp. und *Acer* spec.; von Nippon aber: *Lastraea* cfr. *Styriaca* Heer und *Taxodium distichum miocenum* Heer. Ausser den fossilen Pflanzen von Mogi beschreibt hier Nathorst auch andere von Nordenskiöld dort gesammelte Reste, sowie eine Anzahl von Fossilien, welche Hilgendorf von dort mitbrachte und dem Berliner Museum übergab. Die von Lesquerreux beschriebene Flora lehnt sich an die fossile Flora von Sacchalin an, welche ein entschieden asiatisch-amerikanisches Gepräge besitzt und ein wärmeres Klima beansprucht, als z. B. die Flora von Alaska. — Im Weiteren folgen dann Bemerkungen über andere tertiäre Floren des nördlichen Asiens, der Sundainseln, Californiens und Europas, sowie der lebenden Flora Japans und der Mandschurei nach Rein und Engler.

In der vulkanischen Asche oder dem Tuffe von Mogi kommen nun folgende 51 Arten vor, welche hier beschrieben und abgebildet werden:

Digitized by Google

Taxites spec., *Phyllides bambusoides* Salix? spec., *Betula?* spec., *Juglans Sieboldiana* Maxim. fossilis, *J. Kjellmani*, *Carpinus subcordata*, *C. stenophylla*, *C.* spec., *Ostrya Virginica* Willd. fossilis, *Fagus ferruginea* Ait. fossilis, *Quercus Stuxbergi*, *Zelcova Keakii* Sieb. fossilis, *Ulmus* spec., *Aphananthe viburnifolia*, *Celtis Nordenskioeldi*, *Lindera sericea* Blume fossilis, *L.* spec., *Excoecaria Japonica* J. Müll. fossilis, *Styrax Obassia* Sieb. und Zucc. fossile, *St. Japonicum* Sieb. und Zucc. fossile, *Diospyros Nordquisti*, *Clethra Maximoviczi*, *Tripetaleia Almquisti*, *Vaccinium? Saportanum*, *Viburnum* spec., *Acanthopanax acerifolium*, *Liquidambar Formosanum* Hance fossile, *Deutzia scabra* Thunb., fossilis, *Prunus* spec., *Pr. Bürgeriana* Miq. fossilis, *Sorbus Lesquerreuxii*, *Cydonia chloranthoides*, *Sophora fallax*, *Rhus Griffithsii* Hook. fil. fossilis, *Rh. Engleri*, *Meliosma myriantha* Sieb. und Zucc. fossilis, *Acer Nordenskioeldi*, *A. pictum* Thunb. fossile, *Rhamnus costata* Maxim. fossilis, *Vitis Labrusca* L. fossilis, *Ilex Heerii*, *Zanthoxylon ailanthoides* Sieb. und Zucc. fossile, *Elaeocarpus photiniaefolia* Hook. und Arn. fossilis, *Tilia* spec., *T. distans*, *Stuartia monadelpha* Sieb. und Zucc. fossilis, *Magnolia* spec., *M. Dicksoniana*, *Clematis Sibiriakoffi*, sowie schliesslich 19 Arten von sehr fragmentarischer Beschaffenheit *(Phyllites)*, welche sehr verschiedenen Pflanzenfamilien anzugehören scheinen. (Im Verzeichnisse sind die neuen Arten ohne Autorenangabe eingereiht.)

Ganz auffallend und für die Bestimmung des Alters der Ablagerung von Wichtigkeit ist der Umstand, dass so viele Arten sich so nahe an noch jetzt in Japan lebende anschliessen, ja vielleicht ganz identisch mit denselben sind. Da jedoch die Früchte fehlen, so bezeichnet Verf. sie mit dem Zusatze fossilis. Aber auch die meisten der als neu aufgestellten Arten haben unter den lebenden japanischen Pflanzen sehr nahe stehende Vertreter. — Bei Mogi sind bei weitem am häufigsten Blätter und Rinde von *Fagus ferruginea* fossilis, welche eine Zwischenform zwischen *F. ferruginea* Ait. und *F. Sieboldii* Endl. (letztere vom Fuji-no-yama) bildet. *F. Sieboldii* stammt also wahrscheinlich von jener fossilen Buche ab und lehnt sich nach Nathorst inniger an *F. ferruginea*, denn an *F. silvatica* an. — *Liquidambar Formosanum*, welches jetzt in Japan cultivirt wird, ist gleichfalls fossil vorhanden und also schon lange in Japan einheimisch. Dagegen sind in Japan jetzt ausgestorben *Celtis Nordenskioeldi* (ähnlich *C. Tournefortii* oder *C. Caucasica*) und *Rhus Griffithsii* fossilis (ähnlich der *Rh. Griffithsii*, welche noch jetzt auf dem Himalaya vorkommt). — Aus dieser grossen Übereinstimmung mit lebenden folgert Nathorst, dass die Flora jedenfalls dem jüngsten Pliocän oder dem ältesten Quartär angehöre.

Mogi liegt nahe der Südspitze Japan's bei 33° n. Br. Da nun hier in der fossilen Flora alle subtropischen Elemente fehlen, dagegen die Typen aus den Gebirgswäldern des mittleren und nördlichen Japan's auftreten, so folgert Nathorst (zumal der Fundort im Niveau des Meeres liegt), dass sicherlich zur Zeit jener Ablagerungen bei Mogi das Klima kälter war, als jetzt, und dass die Waldflora Japan's sich damals bis an's

Digitized by Google

Meer erstreckte. Es ist nach Verf. als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass die Flora von Mogi hier während der Eiszeit existirte, sicher aber jedenfalls, dass die subtropischen Elemente erst später wieder eingewandert sind. NATHORST glaubt, dass dieselben früher schon in Japan existirt haben, während der Eiszeit aber nach Süden (nach ehemaligem Lande, das Japan mit den Lutschuinseln und Formosa verband) aus und in der postglacialen Zeit wieder nach Japan gewandert sind. Es ist hierdurch der wichtige Satz erwiesen, dass die Eiszeit ihren Einfluss auf das Klima auch im Osten Asiens und ziemlich weit nach Süden hin geltend gemacht hat. — NATHORST giebt ferner einen kurzen Überblick über die Wanderungen der tertiären Floren Europa's und der Polargegenden (besonders nach HEER), speciell die japanische Flora in Berücksichtigung ziehend. — Vergl. dies. Jahrbuch 1882, II, 2, -312—314-.

Noch hat NORDENSKIÖLD aus Japan auch andere fossile Blätter mitgebracht. So aus einer Curiositätensammlung ein Stück vulkanischen Tuffes mit Blattabdrücken von *Ulmus subparvifolia* nov. sp. (verwandt mit *Microptelea parvifolia*) und 2 *Phyllites*-Arten. — Auch aus den Kohlengruben von Taka-sima südlich von Nangasaki wurden Abdrücke mitgebracht, welche freilich nur sehr fragmentarisch sind. Doch deuten sie auf ein viel wärmeres Klima, als es bei Mogi war und sind wahrscheinlich viel älter, gehören vielleicht sogar der Kreide an. Es sind neben einer Fischschuppe 7 Arten Blattabdrücke (*Phyllites*).

Endlich brachte HILGENDORF noch einige tertiäre Blätter von unbekanntem Fundorte nach Berlin. Sie kommen in einem vulkanischen Tuffe, sehr ähnlich dem von Mogi, vor und deuten auf ein gemässigtes Klima; es sind: *Betula* oder *Ulmus*, *Ulmus subviridis* nov. sp., *Fagus Sieboldii* ENDL. fossilis, *Castanea vulgaris* MILL. fossilis, *Acer Hilgendorfii* nov. sp. und 2 *Phyllites*-Arten. Da das *Fagus*-Blatt sich näher an *Fagus Sieboldii* anschliesst, als selbst die Blätter von Mogi, so ist diese Fundstätte vielleicht noch jüngeren Ursprungs als Mogi. **Geyler.**

J. FELIX: Untersuchungen über fossile Hölzer. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1883. p. 59–91. Mit Taf. II—IV.)

Verf. untersuchte folgende Arten:

I. Tertiäre Laubhölzer.

1) *Laurinoxylon diluviale* UNG. sp. („Sündfluthbaum" von Joachimsthal). Die Bestimmungen als *Ulminium diluviale* UNG. oder *Betulinium diluviale* CRAM. sind nach Verf. nicht haltbar. Dagegen ist *Cottaites lapidariorum* UNG. von Gleichenberg, welches UNGER zu den Leguminosen rechnete, nach FELIX Ulmenholz.

2) *Lillia viticulosa* UNG. von Ranka in Ungarn (Holzopal) wurde von CORDA trotz der deutlich hervortretenden Lianenstructur zu *Zygophyllum* gestellt; der Bau des Holzes ist fast gänzlich übereinstimmend mit dem von *Coscinium* (*Menispermum*) *fenestratum*.

Digitized by Google

3) *Helictoxylon anomalum* nov. sp. ein Holzopal von Tapolcsan in Ungarn ist ein Lianenholz.

4) *Sapotoxylon Gümbelii* nov. sp. von Wagenhofen bei Neuburg an der Donau. Reste von Sapotaceen sind schon seit lange aus dem deutsch-östreichischen Tertiär bekannt.

5) *Sapotoxylon taeniatum* nov. sp. von unbekanntem Fundorte.

6) *Quercinium primaevum* Göpp. sp. von Tapolcsan in Ungarn; erinnert an *Quercus castaneaefolia.*

7) *Quercinium montanum* Merckl. von unbekanntem Fundorte; ist als eine Varietät von *Quercinium Rossicum* Merckl. zu betrachten und erinnert an *Quercus Tozza.*

8) *Quercinium compactum* Schleiden von Libethen in Ungarn ist ähnlich der *Quercus Lusitanica.*

9) *Quercinium vasculosum* Schleiden sp. von Tapolcsan in Ungarn; = *Schmidites vasculosus* Schleiden.

10) *Quercinium leptotichum* Schleiden sp. von Libethen in Ungarn; = *Schimperites leptotichus* Schleiden; ist vielleich Wurzelholz. — Nachdem Verf. einige allgemeinere Bemerkungen über die Gattung *Quercinium* hat folgen lassen, bespricht er

11) *Ficoxylon tropicum* Schleiden sp. von Kostenblatt in Böhmen, welches von Schleiden unter dem Namen *Ungerites tropicus* zu den Leguminosen gestellt; = *Ficoxylon Bohemicum* Kaiser.

II. Fossile Hölzer mit Wurzeleinschlüssen.

1) *Cupressoxylon* spec. aus dem Diluvium von Oldenburg, aus dem norddeutschen Oligocän stammend, mit monocotylen und unbestimmbaren dicotylen Pflanzenresten. Die ersteren erinnern an *Smilax* und werden als *Rhizonium smilaciforme* nov. sp. und *Rh. typhaeoides* nov. sp. beschrieben. Bestimmbar ist ferner noch *Rhizocupressoxylon protolarix* Fel.

2) Holz aus dem Tertiär von Littmitz in Böhmen: *Pityoxylon insigne* nov. sp. Dasselbe schliesst ein *Rhizonium smilaciforme* und *Rhizotaxodioxylon palustre* Fel.

3) Hölzer aus Hessen und dem Siebengebirge. Es gehört hierher:

a. *Cladocupressoxylon Pannonicum* Fel. vom Felsberg mit *Rhizocupressoxylon* und dicotylen Wurzeln und

b. *Cladocupressoxylon Pannonicum* Fel., ein Astholz von Oberkassel bei Bonn mit Wurzeln von Laub- und Nadelhölzern; hiermit wird *Thuioxylon juniperinum* Ung. vereinigt. **Geyler.**

Aug. Schenk: Über die Gattungen *Elatides* Heer, *Palissya* Endl. und *Strobilites* Schimp. (Adolf Engler's Botan. Jahrb. 1884. N. 3. p. 341—345 mit Abbild. im Texte.)

Unter dem Namen *Elatides* beschrieb Heer aus dem Braunjura Sibiriens eiförmige, cylindrische Zapfen mit zahlreichen, spiralig gestellten, kleinen, sich deckenden, lederartigen, an der Aussenfläche glatten, zugespitz-

Digitized by Google

ten oder in eine Spitze auslaufenden, kiellosen Schuppen. Er unterschied hierbei *E. ovalis, E. falcata, E. parvula* und *E. Brandtiana;* die beiden letzteren sind nach Verf. zu vereinigen. Doch sind nach Schenk diese Reste wohl nicht als Verwandte von Tannen aufzufassen, sondern besser als Reste weiblicher Blüthen von *Araucaria* zu betrachten. Hierfür würden auch die beblätterten Zweige sprechen, welche neben jene Reste gestellt werden. Auch wurden von Schenk noch 3 Arten aus dem Jura von China als *Elatides* (darunter *E. cilindrica* und *E. Chinensis*) beschrieben, welche wenigstens zum Theil der neuen Auffassung entsprechen.

Im Rhät von Franken sehr verbreitet ist *Palissya Braunii* Endl. Diese Art ist schon in Zapfen, Zweigen, Blüthen und Samen bekannt geworden. Mit ihr sind auch *Taxodites tenuifolius* Prest, *Cunninghamites dubius* Prest und *C. sphenolepis* Fr. Braun zu vereinigen. Schenk stellte diesen Typus zu den Abietineen, Saporta und Strassburger aber zu den Taxodineen. Letzterem widerspricht Verf., wie er auch *Palissya abtera* bei der Gattung belässt und nicht zu *Sphenolepidium* Heer (*Sphenolepis* Schenk) stellt. Die Zapfenschuppen sind bei *Palissya Braunii* lanzettlich, zugespitzt, gegen die Basis verschmälert und tragen an jeder Seite des Fruchtblattes 5—6 Samen, über deren Basis an einzelnen Schuppen deutlich der Rand des Fruchtblattes hinläuft. Die Gattung ist nach Verf. den Araucarieen anzureihen und steht *Cunninghamia* nahe, deren Samenknospen zu 3 an dem mittleren Theile des Fruchtblattes, von einer Lamelle überragt, stehen, während bei *Palissya* 10—12 Samenknospen längs der Fruchtblattränder sich finden. Auch die spiralige Stellung der Blätter steht mit dieser Ansicht nicht im Widerspruch.

Palissya Braunii Endl. findet sich weit verbreitet im Rhät von Franken und ist auch bei Pålsjö in Schonen beobachtet worden; *P. aptera* Schenk kennt man nur von Theta bei Baireuth. Ferner sind noch zu *Palissya* zu ziehen: *Cycadites zamioides* Leckenby aus dem englischen Oolith z. Theil, sowie *Palissya Indica, P. conferta* und *P. Jabalpurensis* O. Feistm. aus den liassisch-jurassischen Schichten des oberen Gondwanasystemes in Ostindien; fraglich dagegen sind die *Palissya*-Reste aus Argentinien. Verwandt scheinen ferner zu sein *Brachyphyllum? australe* O. Feistm. (z. Theil) aus den New Castle Beds von N. S. Wales, *Pachyphyllum curvifolium* aus dem nordwestdeutschen Wealden, sowie *Taxites planus* und *T. tenerrimus* O. Feistm. Araucarienreste sind schliesslich noch nachgewiesen für den Jura China's, England's und Frankreich's und für die jüngere Kreide in Südfrankreich. Es ist also dieser Typus in der mesozoischen Zeit und in der Kreide Europa's weit verbreitet gewesen.

Strobilites laricoides Schimp. wurde von Schimper zu den Abietineen gestellt und von Endlicher zu der Gattung *Füchselia* erhoben. Doch lässt das in Strassburg befindliche Original wohl auf die Zugehörigkeit zu den Coniferen schliessen, ohne hierbei genauere Bestimmung zu gestatten.

Geyler.

Digitized by Google

R. Zeiller: Fructifications des fougères du terrain houiller. (Ann. des Sciences nat. 6 sér. Bot. t. XVI. 1883. S. 177—209 mit Taf. 9—12.)

Die Kenntniss der fructificirenden Farne der Steinkohlenformation erfährt hier eine willkommene Bereicherung. Die Sporangien zeigen manchmal trotz Umwandlung in Kohle noch deutlich alle Einzelheiten der äusseren Organisation. Der Verf. ist in der Lage, Marattiaceen mit ihren Sporangien ohne Ring von den Farnen mit Ring zu scheiden. Zu ersteren gehören: *Crossotheca Crepini* n. g. et sp. vom Pas-de-Calais, eine Sphenopteridee im sterilen Blatt, fruchttragende Fiederchen rundlich, Sporangien schmal, 1.5 mm lang, 0.3 mm breit, paarweise an den Enden der Nervillen; am ähnlichsten *Thyrsopteris schistorum* Stur, Culmschiefer. *Calymmatotheca asteroides* Lesq. sp. ebendaher; ähnliche Sporangien bilden einen 6strahligen Stern an den Enden der Nervillen; sterile Blattform nicht beschrieben.

Dactylotheca dentata Brongn. sp. *(Pecopteris)*, nördliches Frankreich, Eschweiler und Saarbrücken, 1—4 divergirende sehr schmale Sporangien an den Seitennerven der Fiederchen, mit Zellennetz der Oberfläche wie bei *Angiopteris erecta*.

Renaultia chaerophylloides Brongn. sp. *(Sphenopteris)*, Levant du Fléau bei Mons, Belgien; rundliche sehr kleine Sporangien an den Enden der Secundärnerven in jedem Lappen, 0.35 mm lang; Zellennetz der Oberfläche wie *Angiopteris;* verwandt *Sphenopteris microcarpa* Lesq., *Myriotheca Desaillyi* Z. n. g. et sp., mines de Liévin, Pas-de-Calais; kleines Fragment, Fiederchen schwach 3lobig wie *Sphenopteris*, bedeckt mit rundlichen netzigen Sporangien ohne regelmässige Anordnung.

Sporangien mit Ring, hierher: *Senftenbergia elegans* Corda, Radnitz; 5—9 Sporangien längs des Mittelnerven des Fiederchens, eiförmig, 0.9 mm lang, oberer schmaler Theil mit scharf abgegrenztem Zellennetz, der Länge nach aufreissend. *Oligocarpia formosa* Gutb. sp., Pas-de-Calais, und *Olig. Gutbieri* Göpp., Zwickau; birnförmige Sporangien zu 4—6 im Kreis gehäuft wie bei *Mertensia*, auch mit ähnlichem Ring. [Zeiller wendet sich hiebei auch gegen die Bedeutung der sogenannten Aphlebien als Gattungscharakter nach Stur.] *Hymenophyllites delicatulus* Sternb. sp. *(Sphenopteris)*, womit nach Zeiller identisch sind *Sphen. meifolia* Sternb., *quadridactylites* Gutb., *tridactylites* Gein. nec Brongn.; von Bully-Grenay, Pas-de-Calais; Ring wie bei *Hymenophyllum* und *Trichomanes*. — *Diplotmema acutilobum* Sternb. sp. (*Sphenopt.*), Bully-Grenay n. Belgien; ähnlich *Hymenoph. Humboldti* Göpp. sowohl in der Form der fructificirenden Fiederchen als den in den Lappen endständigen Sporangien [vielleicht besser auf diese Art zu beziehen, Ref.]. Ein anderer, von Stur zu *Diplotmema* gezogener Farn ist *Dicksoniites Pluckeneti* Sterzel = *Mariopteris* Z., dessen in der Gabelung des Wedelstieles gelegene mittlere Knospe ein Analogon bei *Mertensia glaucescens* Willd. hat, welche auch abgebildet wird. — *Grand'-Eurya coralloides* Gutb. sp. (*Sphenopt.*), Eschweiler und nördliches Frankreich, Pas-de-Calais; Sorus bis 1.7 mm gross, besteht aus 5—7 Sporangien,

Digitized by Google

die so mit dem Ring zusammengewachsen, dass die Gruppe wie eine Melone radial gerippt erscheint, der Ring mit Zellen ähnlich denen von *Zygopteris frondosa* Gr.'E., die Sori am Mittelnerv des verlängerten fructificirenden Fiederchens angeheftet, noch von schmalen Seitenlappen überragt; das fertile Blatt vom sterilen sehr abweichend, Fiederchen von der Rhachis steil abstehend, locker, verlängert, mehr wie von *Sphenophyllum*-Ähren herrührend im Aussehen oder ein wenig wie *Schizopteris pinnata* Gr.'E. — Auch *Asplenites Sternbergi* Ett. ist ähnlich; Zeiller bezieht den Farn auf *Sphenopt. coralloides*, weil deren Endlappen so gestaltet sind wie die der *Grand'Eurya* an den Seitenlappen der langen Fiedern. *Sphen. Essinghi* Andr. rechnet Zeiller ebenfalls zur *Grand'-Eurya*. *Zygopteris* und *Botryopteris* sind verwandt. **Weiss.**

D. Stur: Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne. (Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. 88. Bd. 1883. I. Abth. 214 Seiten mit Holzschnitten.)

Kurze Zeit nach der eben besprochenen Abhandlung von Zeiller ist eine neue umfangreiche des Wiener Gelehrten über gleichen Gegenstand erschienen, die bereits in dies. Jahrbuch 1883. II. -415- angekündigt war. Er bezeichnet mit Recht die Fructification als nothwendig zur Classification auch der fossilen Farne und kommt sogar zu dem Schluss, dass, weil bei manchen seither allgemein angenommenen Gattungen, wie *Neuropteris*, *Aletopteris* [?], *Odontopteris*, *Dictyopteris* etc. noch niemals Früchte gefunden seien, diese auch wohl keine Farne sein könnten. Sie werden von den jetzt dargebotenen Untersuchungen daher auch ausgeschlossen.

I. Stipulatae. A. Ophioglossaceae mit *Rhacopteris* (eine Art: *paniculifera* Stur, Culmflora I, ist fructificirend gefunden worden, danach die andern eingereiht), dazu *Nöggerathia* (wird mit neuen Abbildungen erläutert); beide Gattungen haben ringloses Sporangium mit mehrschichtigen Wandungen.

B. Marattiaceae. 1. Aphlebiocarpeae mit *Aphlebiocarpus* (Stur, Culmflora II). — 2. Sphyropterideae mit *Sphyropteris* n. g. (mit 4 neuen Arten, Fiederchen mit „hammerförmig aufgesetzter Fruchtplatte"). — 3. Senftenbergiae, Gattungen: *Hapalopteris* n. g. (15 meist neue Arten, Blatt *sphenopteris*-artig, Sporangien wie *Senftenbergia*, in bogenförmigen Gruppen dem Rande des Fiederlappens parallel); *Senftenbergia* (mit 14 Arten, z. Th. neu, Sporangien mit rudimentärem apicalem Ring).

4. Angiopterideae mit der Gattung *Grand'Eurya* n. g. [*Gr. Renaulti* nennt Stur, was Renault in seinem Cours II, t. 19, f. 7—13 abbildet und S. 110 zu *Pecopteris oreopteridia* stellen zu müssen glaubt; — der Gattungsname ist jedoch schon vor Stur von Zeiller verbraucht, s. vorstehendes Referat.]

5. Hawleae mit den Gattungen: *Hawlea* Corda (mit 8 Arten, worunter 4, welche bei verschiedenen Autoren unter dem Speciesnamen *Miltoni* zu finden sind, vergl. übrigens *Calymmatotheca* bei Zeiller); *Oligocarpia*

Digitized by Google

Göpp. (4 Arten, 2 neu, im Wesentlichen mit Zeiller's Darstellung übereinstimmend; die sogenannten Aphlebien sind dem Autor jetzt nicht mehr Beweise der Zugehörigkeit eines Farn zu *Oligocarpia*); *Discopteris* n. g. (5 Arten, darunter *Sph. Goldenbergi* und *Coemansi* Andr., sehr viele Sporangien zu runden Sori zusammengedrängt); *Saccopteris* n. g. (typisch *Sph. Essinghi* Andr., von Zeiller zu seiner *Grand'Eurya* gebracht, viele schmale Sporangien kreisförmig gruppirt, mit apicalem Spalt, 12 Arten); *Desmopteris* n. g. (typisch *Asplenites alethopteroides* Ett., 4 Arten, aber von keiner die Fructification bekannt!).

6. Asterotheceae mit den Gattungen: *Asterotheca* Presl (2 Arten: *A. Sternbergi* Göpp. = *Pecopteris truncata* Germ. und *A. eucarpa* Weiss); *Scolecopteris* Zenck. em. (17 Arten, worunter nicht nur *elegans*, *ripageriensis*, sondern die bekannten *Pec. arborescens*, *Cyathea*, *aquilina*, *Candolleana*, *hemitelioides*, *polymorpha*, *Bucklandi*, *pteroides* etc. s. S. 88—125, theils mit sitzenden, theils mit gestielten Sori, Sporangien mehr weniger sternförmig gruppirt, mit oder ohne Ring: ein recht schwieriges Kapitel unter den Farnen, wegen dessen wir auf die Abhandlung selbst verweisen); *Renaultia* n. g. (aus *Pecopt. intermedia* Renault, Cours III, 1883, p. 122, t. 22, f. 8—11 gebildet: Sori aus 5 Sporangien mit apicalem Ring und Spalt, ähnlich *Senftenbergia*. Der Gattungsname ist indessen schon vor Stur für den Typus der *Sphen. chaerophylloides* Brg. von Zeiller vergeben, s. vorhergehendes Referat!); *Diplazites* Göpp. (S. 129—146, 3 Arten: *longifolius*, *emarginatus*, wohin auch *Ptychocarpus hexastichus* Weiss gerechnet wird, und *unitus*. *Asterocarpus*-Fructification und Nervation begründen die Gattung).

7. Kaulfussiae, nur lebend. — 8. Daneae mit *Danaeites* Göpp. (5 Arten, worunter *Asplenites danaeoides* Göpp., *Pecopteris villosa* Brongn., *P. marattiaetheca* Gr. E., dicht stehende, sich berührende Sori in Gestalt linealer Wülste, deren Grenzen übrigens wie Nerven erscheinen.) — 9. Marattiaceae mit *Marattia*, nur lebend.

Der Verf. rechnet in der Steinkohlenzeit 15 Gattungen mit 98 Arten aus der Gruppe der Marattiaceen (= Stipulaten), was gegenüber 4 Gattungen mit 23 Arten der lebenden Vertreter einen weit grössern Reichthum dieser Gruppe in früherer Zeit bedeuten würde. — Die folgenden Betrachtungen sind den Filices im engern Sinne, fraglich ob Polypodiaceen, zugewendet.

1. Cyatheae? — Die Sporangien der hierher gerechneten Farne sind noch sämmtlich unbekannt geblieben. Gattungen: *Thyrsopteris* Kze. (nur *Th. schistorum* Stur, Culmflora II). *Calymmotheca* Stur [Zeiller verbessert in *Calymmatotheca*] (29 Arten der Waldenburger und Saarbrücker Stufe, darunter eine Reihe schon in Stur's Culmflora II beschriebene *Sphenopteris*; das Indusium soll eine sternförmig in 3—6 Klappen aufreissende Kapsel sein). *Sorotheca* n. g. (typisch *S. Crepini* Stur n. sp., gestielte Kapsel mit 3 mm langer Scheibe mit Sporangien und ringsum gestellte klaffende Klappen, Belgien). Hiermit wird *Chorionopteris gleichenioides* Corda verglichen.

Digitized by Google

2. Arcostichaceae? (Rhypitopterideae). Gattung: *Diplotmema* STUR (der Autor schreibt noch immer *Diplothmema*); in STUR's Culmflora 43 Arten enthaltend, die er jetzt auf 75 gebracht zu haben meldet. Einbezogen wird dabei *Mariopteris* ZEILLER, weil es Arten gäbe, bei denen der Blattstiel sich an den einen Exemplaren nur einfach gabele (*Diplotmema*), an andern jedoch doppelt (*Mariopteris*). Die Fructification ist nach STUR nicht bei allen dieselbe [trotz des anfänglich proclamirten systematischen Princips wird also hier die Gattung nicht auf die Fructification gegründet!], sondern einmal ein knospen- oder scheibenförmiger Körper in der Gabel des Wedelstieles, ein zweites Mal spreitenständig auf den Fiederlappen der Fiederchen und zwar am Ende der Tertiärnerven als eigenthümliches fächerförmiges Organ, endlich ein drittes Mal so wie STERZEL es bei seinem *Dicksoniites Pluckeneti* (dies. Jahrbuch 1883, II, -418-) beschreibt. Man darf wohl fragen, warum danach die Gattung *Diplotmema* noch gehalten werden müsse.

Gleicheniaceen, Osmundaceen und Schizaeaceen scheinen dem Verf. erst nachcarbonischer Entstehung zu sein, da deren Sporangien bei Carbonfarnen nicht nachgewiesen sind.

Ein Vergleich der beiden neuen Mittheilungen von ZEILLER und STUR ergiebt, dass etwa folgende Gattungen mehr oder weniger übereinstimmen: *Crossotheca* Z. (mit *Thyrsopteris* STUR?), *Calymmatotheca*, *Senftenbergia*, *Oligocarpia*, *Diplotmema* z. Th. (nämlich von der Fructification abgesehen). Nur von ZEILLER besprochen finden sich 6 Gattungen, nur von STUR abgehandelt 16 Gattungen. Von letzteren wird *Saccopteris* vermuthlich = *Grand'Eurya* ZEILLER sein, da Beide sich auf *Sphenopt. Essinghi* beziehen, freilich ohne Übereinstimmung in der Beschreibung von deren Fructification. Andere Differenzen, wie die Verschiedenheit von *Renaultia* und *Grand'-Eurya* bei beiden Autoren, Auffassung von *Oligocarpia* etc. bezüglich des Ringes und deren Stellung etc. geht aus Obigem hervor. Gewiss ist es wünschenswerth, dass alle diese grosse Feinheit in sich schliessenden Untersuchungen noch lange und von Vielen fortgesetzt werden mögen.

Weiss.

JOH. SCHMALHAUSEN: Über die Pflanzenreste der Kiew'schen *Spondylus*-Zone. (Schriften der Gesellschaft der Naturforscher zu Kiew. Bd. VI. Heft 3. p. 87. Kiew 1881; russisch.)

Die *Spondylus*-Zone in der Umgebung von Kiew wurde schon von Prof. ROGOWICZ mit dem Eocän anderer Gegenden in Vergleich gesetzt und diese Ansicht wird durch die neuesten Untersuchungen bestätigt. In der oberen Schicht des Eocänthones finden sich in jener Formation massenhafte Reste einer *Chondrites*-Art vor, welche ziemlich genau mit *Ch. Targionii* aus dem Eocän übereinstimmt; desgleichen zeigen sich in denselben Schichten Coniferenzweige, welche dem *Araucarites Duchartrei* aus dem Eocän des Pariser Beckens entsprechen, nach Verf. jedoch besser zu *Sequoia* zu ziehen sind. Ferner kommen in jenem Thone verschiedene *Nipadites*-Früchte vor, welche mit den Formen des Londoner Thones vollständig übereinstimmen. Ausser-

Digitized by Google

dem wurden noch gefunden Hölzer von Coniferen und Palmen, Stengel von *Bromelites Dolinskii* Schmalh., Früchte tropischer Leguminosen (*Leguminosites Rogowiczii* und *L. Feofilaktossi* n. sp.) und ein Blatt von der Gattung *Urostigma* (*Ficus prisca* Schmalh.).

Geyler nach einem Ref. von Prof. Balatin in St. Petersburg.

H. Th. Geyler: **Verzeichniss der Tertiärflora von Flörsheim a. M.** (Abdruck aus Ber. d. Senckenb. naturf. Ges. 1883—84.)

Schon im Jahre 1873 (siehe Bericht der Senckenberg. naturforsch. Gesellschaft 1873—74) hatte ich l. c. p. 110 und 111 einige Arten aus der tongrischen Flora des Septarienthones von Flörsheim aufgeführt. Leider war es mir bisher, da ich durch andere Arbeiten vielfach in Anspruch genommen wurde, nicht vergönnt gewesen, diese Flora meinem Wunsche gemäss eingehender zu beschreiben und so möge wenigstens hier ein einfaches Verzeichniss der in dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. aufbewahrten, aus jener Localität stammenden Arten gegeben werden.

1. *Delesserites sphaerococcoides* Ett.
2. *Himanthalia amphisylarum* Schimp.?
3. *Xylomites* spec. auf einem Blatte von *Cinnamomum lanceolatum* Ung.
4. *Lygodium* spec.
5. *Libocedrus salicornioides* Endl. (mehrfach gefunden).
6. *Sequoia Sternbergii* Ung. (mehrfach).
7. *Pinus* spec. (Zapfen).
8. „ *Palaeostrobus* Ett. (mehrfach).
9. *Chamaecyparis Hardtii* Endl.
10. *Podocarpus Eocenica* Ung. (mehrfach).
11. *Ephedrites Sotzkianus* Ung.
12. *Casuarina Haidingeri* Ett.
13. *Myrica acuminata* Ung.
14. *Populus* spec.
15. „ *Heliadum* Ung.
16. *Carpinus producta* Ung.
17. *Quercus* spec.
18. „ *Lonchitis* Ung.
19. *Ficus* spec.
20. *Artocarpidium olmediaefolium* Ung.
21. *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. (mehrfach).
22. „ *Scheuchzeri* Ung. (mehrfach).
23. „ *lanceolatum* Ung. (mehrfach).
24. „ *Rossmaessleri* Heer.
25. *Laurus Lalages* Ung.
26. „ *primigenia* Ung. (sehr schönes Blatt).
27. *Hakea* spec.
28. „ *plurinervia* Ett.?
29. *Dryandra Brongniartii* Ett. (*Dr. Schrankii* Heer).

Digitized by Google

30. *Dryandroides hakeaefolia* Ung.
31. „ *angustifolia* Ung.
32. *Banksia Ungeri* Ett.
33. „ *longifolia* Ung.
34. *Persoonia Daphnes* Ett. (Frucht).
35. *Andromeda* spec.
36. „ *protogaea* Ung.
37. *Vaccinium acheronticum* Ung.?
38. *Diospyros brachysepala* Al. Br. (*Getonia macroptera* Ung.).
39. *Weinmannia microphylla* Ett.
40. *Nymphaea* spec.
41. *Nelumbium Caspartanum* Heer.
42. *Tetrapterys Harpyiarum* Ung.
43. *Banisteria Haeringiana* Ett.
44. *Dombeyopsis grandifolia* Ung.
45. *Sterculia Labrusca* Ung.
46. *Ceanothus zizyphoides* Ung. (mehrfach).
47. „ *lanceolatus* Ett.
48. *Pirus Euphemes* Ung.?
49. „ *troglodytarum* Ung.
50. *Eugenia Haeringiana* Ung.
51. *Eucalyptus Haeringiana* Ett.
52. „ *Oceanica* Ung. (bei weitem die häufigste Blattform).
53. *Phaseolites eriosemaefolium* Ung.
54. *Cassia hyperborea* Ung.
55. „ *Phaseolites* Ung.
56. *Acacia* spec.
57. „ *Sotzkiana* Ung. (Frucht).

Durch einige noch nicht näher bestimmte Species würde die Zahl noch um ein Weniges vermehrt werden. Schliesslich sei noch erwähnt, dass die *Amphysile Heinrichii* (l. c. p. 111) Häckel, welche von mir 1873 zuerst bei Flörsheim gefunden wurde, Herr Dr. Friedr. Kinkelin in neuester Zeit dort wieder in einigen schönen Exemplaren sammelte. **Geyler.**

Mor. Staub: Tertiäre Pflanzen von Felek bei Klausenburg. (Jahrb. d. Kön. Ungar. geolog. Anstalt 1883. VI. p. 263—281.) Mit 1 Taf.

Neben Fischresten fanden sich im Mergelschiefer von Felek folgende 8 Pflanzenarten: *Confervites* spec., *Cystoseira Partschii* Sternb. die (häufigste Pflanze), *Pinus hepios* Ung., *Sequoia Sternbergii* Göpp., *Phragmites Oeningensis* Al. Br., *Cyperites ? senarius* Heer, *Engelhardtia Brongniartii* Sap. und *Phyllites fagiformis* nov. sp.; endlich noch eine Fliegenart *Bibio Kochii* nov. sp. — Der Berg Felek liegt 6 Kilometer südlich von Klausenburg; der Fundort ist nahe dem Berggipfel. Die Localität dürfte der mediterranen Stufe zugehören, da von 6 bestimmbaren Pflanzen 5 in der unteren mediterranen Stufe sich finden.

Digitized by Google

In einer beigegebenen Übersicht werden folgende Stufen unterschieden:

1. Gomberto-Stufe: Mte. Promina.

2. Mitteloligocän: Altsattel, Bilin, Münzenberg, Rockenberg.

3. Oberoligocän (Aquitan): Holaikluk, Schichow, Putschirn, Kutschlin, Sotzka, Sagor, Salzhausen, Island, Sachalin, Hohe Rhonen, Ralligen, Monod, Paudèze, Conversion, Rochette.

4. Untere Mediterranstufe: Puszta-Szobák, Radoboj, Wieliczka, Bönstädt, Kostenblatt, St. Gallen, Eriz, Turin.

5. Obere Mediterranstufe: Parschlug, Leoben, Fohnsdorf, Schossnitz, Württembergisches Hochgelände, Öningen, Val d'Arno, Sinigaglia, Poggio della Maestra, Ceretella, C. Staratschin.

6. Sarmatische Stufe: Skala mlin, Erdöbenye, Szakadat, Thalheim, Tállia, Czekeháza, Mocsár, Nagy-Ostoros, Avashegy, Handlova, Tisova-Schlucht, Szerednye, Buják, Eichkogel bei Mödling.

7. Congerienstufe: Zillingsdorf, Neufeld, Arsenal bei Wien, Eichkogel bei Mödling. **Geyler.**

J. Probst: Beschreibung der fossilen Pflanzenreste aus der Molasse von Heggbach, Oberamt Biberach, und einigen anderen oberschwäbischen Localitäten. I. Abtheilung: Dicotyledonen. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1883. p. 166—242.) Mit 2 Taf. 8°.

Zur Zeit der oberen Süsswassermolasse bestand die Flora in Oberschwaben hauptsächlich aus Waldbäumen, aber in diesem Walde herrschten, wenigstens nach Zahl der Individuen, besonders die Apetalen noch mehr als an anderen Fundorten (z. B. Öningen) vor. Dann erst folgen die Polypetalen, zuletzt die Gamopetalen; Gymnospermen treten sehr stark zurück. Von Monocotyledonen finden sich nur Schilfblätter, aber in Menge vor; Cryptogamen sind sehr spärlich.

Im Jahre 1865 entdeckte Probst in der Sand- und Mergelgrube am Buchhaldenberge bei Heggbach-Mühle eine Pflanzenschicht und daneben auch Reste von Wirbelthieren, Schnecken und Insecten. Von Oben nach Unten lassen sich hier folgende Schichten unterscheiden:

1) Ungeschichteter Sand mit vielen Concretionen (Zapfensand).

2) Darunter eine linsenförmige Knauerschicht mit Thierresten und Mergelknollen, welche Blätter von *Cinnamomum* und *Fagus* enthalten.

3) Grauer Mergel, etwa 1,5 M. mächtig, mit vielen Blättern von *Phragmites* und Schalen von *Ancylus;* übergehend in

4) Braunkohlenschicht bis 25 Cm. dick, hie und da mit Abdrücken von *Phragmites*-Blättern.

5) Mergliger Sand mit Thierresten (Fischen) und Samen von *Carex.*

6) Die eigentliche Pflanzenschicht 30—50 Cm. mächtig, aber nicht gleichartig entwickelt. Auch ist sie nicht immer ergiebig, stellenweise sogar ohne Pflanzenreste. Da wo diese Schicht am besten entwickelt war, bestand dieselbe aus mehreren Lagen. Zu unterst zeigte sich, auf Sand ruhend, compakter Mergel mit Waldblättern, Schilf und anderen Wasser-

Digitized by Google

gewächsen; Weiden. Buchen und Birken scheinen sich nur hier zu finden, treten aber auch wieder in Schicht 2 auf. Breite Blätter sind hier zahlreicher; *Cinnamomum* und *Populus* gehen durch die ganze Schicht hindurch. Nach Oben wird dieser Mergel sandiger und bisweilen wird derselbe durch diesen mächtiger werdenden Sand so verändert, dass er sich (besonders in der oberen Abtheilung) in eine petrefactenlose Schicht umwandelt. Da jedoch, wo die Flora am günstigsten erhalten war, fand sich über einem dünnen etwa 1 Cm. mächtigen Sandstreifen wieder Mergel mit hier kleineren Blättern, so an einer Stelle mit Blättern von *Weinmannia*. Dann bildet nach Oben eine Schicht mit Blättern von *Phragmites* und Deckeln von *Paludina* wieder einen natürlichen Abschnitt und finden sich im Übergange nach Schicht 5 wieder zahlreiche Blätter, z. B. von *Eucalyptus*.

7) Sand, etwa 1 M. mächtig.

8) Undeutlich geschichteter Mergel mit einer grossen Schildkröte *(Macrochelys mira)* und Schalen von *Helix*.

In einer gleichen Grube, einige Meter nördlich gelegen, war das Profil etwas anders. — Die Nervatur der Blätter, sowie ihr Rand, sind meist gut erhalten.

Auch anderwärts in Oberschwaben wurden fossile Pflanzen gefunden. Bei Biberach wurde 1864 eine Schicht aufgeschlossen, wo die Pflanzen in Sandsteinverhärtungen und Mergelknollen vorkommen; auch finden sich hier Reste von *Helix* und von Säugethieren. — Bei Königseggwald wurden (seit 1824) vorherrschend *Cinnamomum*-Blätter beobachtet. — Am Josefstobel im Hochgeländ zeigte sich das seltene *Liriodendron*. — Am Scharben bei Essendorf fanden sich Blattabdrücke, darunter *Cinnamomum*, auch mit Blüthen, daneben Wasserlinsen und eine kleinblättrige *Salvinia*. An anderer Stelle neben *Cinnamomum* auch *Myrsine doryphora* Ung. — Wenig ergiebig war der Tobel von Wettenberg gegen Fischbach zu u. s. w.

Die untere Süsswassermolasse, welche auf beiden Seiten der Donau in langem Zuge hervortritt, hat noch keinen Fundort aufzuweisen. — In der Brackwassermolasse (Paludinensand) von Unterkirchberg an der Iller sind auch Pflanzen gefunden worden, welche hier jedoch nicht berücksichtigt werden. — Andere Fundorte von Pflanzen, welche bis jetzt aber noch nicht ausgebeutet wurden, sind ferner bei der Bumühle (Hasenweiler), Oberamt Ravensburg; bei Hochberg, Oberamt Saulgau; bei Kellmünz jenseits (östlich der Iller), wo *Cinnamomum* mit Säugethierresten vorkommt; bei Dietenheim und Schwendi, Oberamt Laupheim (nach Eser).

In dem folgenden Verzeichnisse sind diejenigen Pflanzenfamilien, welche die zahlreichsten Abdrücke liefern, vorangestellt.

Apetalen.

1. Laurineen: *Cinnamomum polymorphum* Al. Br. sp., *C. Scheuchzeri* Heer, *C. subrotundatum* Heer, *C. retusum* Heer, *Persea* sp., *Laurus princeps*, *Goeppertia rigida* nov. sp.; zu den Laurineen zählen die verbreitetsten Laubbäume. — 2. Salicineen: *Salix Lavateri* Heer, *S. denticulata* Heer, *S. angustata* Heer, *Populus balsamoides* Göpp., *P. mela-*

naria HEER, *P. heliadum* UNG., *P. attenuata* AL. BR., *P. mutabilis* HEER. — 3. Myriaceen: *Myrica lignitum* UNG. sp., *M. integrifolia* UNG., *M. Heggbachensis* nov. sp., *Comptonia Matheroniana* SAP. — 4. Betulaceen: *Betula grandifolia* ETT., *B. prisca* ETT., *Alnus gracilis* UNG., *A. Kefersteinii* GÖPP. sp. — 5. Cupuliferen: *Fagus Feroniae* UNG., *Quercus Reussiana* LUDW., *Q. neriifolia* AL. BR., *Q. myrtilloides* UNG., *Q. tephrodes* UNG., *Q. Charpentieri* HEER, *Q. prolongata* nov. sp., *Carpinus?* — 6. Ulmaceen: *Ulmus minuta* GÖPP., *U. Braunii* HEER, *Planera.* — 7. Moreen: *Ficus Braunii* HEER?, *F. populina* HEER (*F. liliaefolia* fehlt). — 8. Celtideen: *Celtis Japeti* UNG. (die Früchte sind als *C. Hyperionis* UNG. beschrieben). — 9. Daphnoideen: *Pimelea crassipes.* — 10. Proteaceen: *Grevillea Jaccardi* HEER, *Gr. Haeringiana* ETT., *Gr. Kymeana* UNG., *Gr. lancifolia* HEER?, *Hakea major* SAP. — 11. Santalaceen: *Leptomeria Oeningensis* HEER.

Von Apetalengattungen werden bei Heggbach vermisst *Platanus, Liquidambar, Corylus, Ostrya* und vielleicht auch *Carpinus;* dagegen kommen wiederum in zahlreichen Exemplaren vor *Fagus, Alnus* und *Betula,* welche bei Öningen wenig vertreten sind oder ganz fehlen. Mit Heggbach scheint die Molasse von Locle in der Schweiz am besten zu stimmen; an beiden Fundorten findet sich auch *Grevillea Jaccardi.*

Gamopetalen.

12. Synanthereen: Abdrücke von Haarkronen der Früchte sind sehr zahlreich. — 13. Eriaceen: *Andromeda protogaea* UNG., *Vaccinium myrsinefolium* UNG., *V. vitis Japeti* UNG., *V. chamaedrys* UNG., *Gaultheria Sesostris* UNG. — 14. Ebenaceen: *Diospyros* (5-lappige Fruchtkelche), *Macreightia Germanica* HEER (3-lappige Fruchtkelche). — 15. Myrsineen: *Myrsine doryphora* UNG., *M. celastroides* UNG. — 16. Asclepiadeen: *Acerates veterana* HEER. — 17. Apocyneen: *Apocynophyllum Wetteravicum* LUDW., *Echitonium Sophiae* O. WEB., *Nerium bilinicum* ETT. — 18. Oleaceen: *Fraxinus deleta* HEER.

Polypetalen.

19. Umbelliferen: *Peucedanites spectabilis* HEER, *P. orbicularis* HEER. — 20. Corneen: *Cornus Studeri* HEER, *C. rhamnifolia* O. WEB.? — 21. Hamamelideen: *Parrotia fagifolia* GÖPP. sp. — 22. Saxifrageen: *Weinmannia Europaea* UNG. sp. — 23. Magnoliaceen: *Liriodendron Procaccinii* UNG. — 24. Myrtifloren: *Eucalyptus Oceanica* UNG. — 25. Acerineen: *Acer Bruckmanni* AL. BR. — 26. Sapindaceen: *Sapindus falcifolius* AL. BR., *Koelreuteria vetusta* HEER. — 27. Celastrineen: *Celastrus cassinefolius* UNG., *C. dubius* UNG.?, *C. Aeoli* ETT. — 28. Ilicineen: *Ilex stenophylla* UNG., *I. sphenophylla* UNG. — 29. Rhamneen: *Rhamnus Gaudini* HEER, *Rh. orbifera* HEER, *Rh. Bilinicus* UNG., *Berchemia multinervis* AL. BR. sp., *Paliurus ovoideus* GÖPP. sp. — 30. Anacardiaceen: *Rhus Pyrrhae* UNG., *Rh. Meriani* HEER, *Rh. deleta* HEER, *Rh. Heufleri* HEER, *Rh. prisca* ETT.? — 31. Amygdaleen: *Prunus acuminata* AL. BR., *Crataegus longepetiolata* HEER, *Cr. oxyacanthoides* GÖPP. — 32. Leguminosen: *Podogonium Knorrii* HEER, *P. Lyellianum* HEER,

Digitized by Google

Colutea macrophylla Heer, *Phaseolites oligantheros* Ung., *Dalbergia nostratum* Kov. sp., *Piscidia erythrophylla* Ung., *Edwardsia retusa* Heer, *Caesalpinia micromera* Heer, *C. Norica* Ung., *Gleditschia Alemanica* Heer, *Cassia phaseolites* Ung.?, *C. lignitum* Ung., *Acacia rigida* Heer, *A. Oeningensis* Heer u. s. w.

Gamo- und Polypetalen treten sehr gegen die vorherrschenden Apetalen zurück; immerhin sind auch sie bedeutend entwickelt gewesen, zumal die krautartigen Vertreter fast kaum bekannt sind. Einige sonst weit verbreitete Familien, wie Ampelideen, Nymphaeaceen, Juglandeen, Tiliaceen fehlen bei Heggbach, während andere Formen, wie *Eucalyptus, Myrsine doryphora,* einige Leguminosen anderwärts in tieferen Schichten sich zu befinden pflegen. **Geyler.**

Probst: Beschreibung der fossilen Pflanzenreste aus der Molasse von Heggbach, Oberamt Biberach, und einigen anderen oberschwäbischen Localitäten; II. Abtheilung. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1884. p. 65—95 mit 1 Taf.)

Zu den schon früher aufgezählten dicotylen Pflanzenarten werden für jene Flora noch aufgeführt:

An monocotylen Pflanzenfamilien:

1. Smilaceen mit *Smilax obtusifolia* Heer, *Sm. obtusangula* Heer und *Sm. parvifolia* Al. Br.

2. Najadeen mit *Potamogeton geniculatus* Al. Br., *P. acuminatus* Ett., *Najadopsis dichotoma* Heer und *N. delicatula* Heer.

3. Lemnaceen mit *Lemna Heerii* n. sp.

4. Typhaceen mit *Typha latissima* Al. Br. und *Sparganium Braunii* Heer.

5. Cyperaceen mit *Carex tertiaria* Heer.

6. Gramineen mit massenhaften Resten von *Phragmites Oeningensis* Al. Br., mit *Arundo Goepperti* Münst. sp. und *Poacites Probstii* Heer. Doch scheinen daneben noch andere Grasarten vorgekommen zu sein.

An Gymnospermenresten fanden sich *Pinus holothana* Ung., welche zuerst bei Kumi beobachtet wurde, und die Blüthen von *Glyptostrobus* oder *Taxodium*.

Die Cryptogamen waren durch folgende Familien vertreten:

1. Filices mit *Salvinia Mildeana* Göpp., *S. formosa* Heer, *S. Ehrhardti* n. sp., *S. excisa* n. sp., *S. spinulosa* n. sp., *Gleichenia* sp., *Aspidium* sp. und *Lastraea Stiriaca* Ung.

2. Equisetaceen mit *Equisetum limosellum* Heer, *E. Braunii* Ung.? und *Physagenia Parlatorii* Heer.

3. Lycopodiaceen mit *Isoëtes Braunii* Heer.

4. Characeen mit *Chara Meriani* Al. Br. in Früchten.

5. Ulvaceen mit *Enteromorpha stagnalis* Heer.

6. Lichenes in etwas fraglichen Resten.

7. Fungi; hierher Blattpilze auf einem *Eucalyptus*-Blatte. — Wurm-

Digitized by Google

förmige, oft vertiefte oder erhabene Linien auf Blättern von *Cinnamomum*, *Alnus*, *Fagus* u. s. w. rühren wohl von Insekten her.

Im ganzen wurden in der oberen Süsswassermolasse von Oberschwaben beobachtet:

I. Dicotyledonen.			
α. Polypetalen	14 Familien	27 Gattungen	42 Arten
β. Gamopetalen	7	12	16
γ. Apetalen	11	20	43
II. Monocotyledonen . . .	6	9	13
III. Gymnospermen	2	2	2
IV. Cryptogamen	6	8	14
	46	78	130

Die Flora verweist auf grössere Gleichförmigkeit der klimatischen Verhältnisse; das Klima war wärmer als jetzt, etwa wie in den Morastlandschaften Virginiens. Wasserliebende Pflanzen treten ziemlich stark hervor. Verf. giebt eine Reihe interessanter Mittheilungen über die einzelnen Fundstätten von fossilen Pflanzen, welche in Oberschwaben beobachtet wurden. Dann folgt eine Besprechung der Frage ihrer Herkunft und ihrer Verbreitung in Raum und Zeit. Insbesondere werden die Untersuchungen Heer's über die fossile Flora der Polarländer, als dem wichtigsten, wenn auch nicht ausschliesslichen Ausgangspunkte unserer Flora eingehender erwähnt. Bemerkenswerth erscheint auch die Untersuchung von v. Ettingshausen, nach welcher die Tertiärflora des aussertropischen Australiens sich nicht an die jetzige australische Flora anlehnt, sondern dem Mischlingscharacter der Tertiärflora Europa's (oder wahrscheinlich aller Tertiärfloren) entspricht. **Geyler**

Ferd. v. Müller: **Observations on new vegetable fossils of the auriferous drifts. II Decade.** (Geolog. Survey of Victoria 1883, 23 Seiten mit 10 Tafeln.)

Verf. stellt hier eine Anzahl fossiler Fruchtformen und einer kleinen Anzahl anderer Pflanzenreste aus den goldführenden Schichten Australiens (Pliocän) zusammen, welche verstreut in Reports of the Mining Surveyors and Registrars oder in Annual Report of the Department of Mines, New South Wales, an verschiedenen Stellen von ihm schon früher beschrieben wurden. Es sind diess folgende: *Xylocaryon Lockii* F. Müll., *Rhytidocaryon Wilkinsonii* F. Müll., *Wilkinsonia bilaminata* F. Müll., *Tricoilocaryon Barnardi* F. Müll., *Eisothecaryon semiseptatum* F. Müll., *Phymatocaryon bivalve* F. Müll., *Illicites astrocarpa* F. Müll., *Pleiacron elachocarpum* F. Müll., *Pentacoila Gulgonsensis* F. Müll., *Plesiocapparis megasperma* F. Müll., *Spondylostrobus Smythii* F. Müll., *Plesiocapparis leptocelyphis* F. Müll., *Conchocaryon Smithii* F. Müll., *Araucaria Johnstoni* F. Müll., *Pleioclinis Couchmanii* F. Müll. und *Ochtodocaryon Wilkinsonii* F. Müll. — Auf Taf. XX wird auch die anatomische Structur des Holzes von *Spondylostrobus* erörtert, welche diese Gattung zu den Cupressineen verweist. Von den Früchten (z. Th. auch Zweigen) sämmtlicher Arten werden schöne Abbildungen gegeben. **Geyler.**

Digitized by Google

Neue Literatur.

Die Redaction meldet den Empfang an sie eingesandter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes *. — Sie sieht der Raumersparniss wegen jedoch ab von einer besonderen Anzeige des Empfanges von Separatabdrücken aus solchen Zeitschriften, welche in regelmässiger Weise in kürzeren Zeiträumen erscheinen. Hier wird der Empfang eines Separatabdrucks durch ein * bei der Inhaltsangabe der betreffenden Zeitschrift bescheinigt werden.

A. Bücher und Separat-Abdrücke.

1883.

* Hébert: Sur la position des calcaires de l'Echaillon dans la série secondaire. (Bull. Soc. géol. d. Fr. 3 sér. T. IX.)
* A. Kundt: Benützung der Schlierenmethode zur Untersuchung von Verwachsungen im Quarz. (Ann. der Physik u. Chemie N. F. B. XX.)

1884.

* L. Büchner: Der Fortschritt in Natur und Geschichte im Lichte der Darwin'schen Theorie. Stuttgart.
* A. Franzenau: Heterolepa, eine neue Gattung aus der Ordnung der Foraminiferen. (Természetrajzi Füzetek. Vol. VIII.)
* G. G. Gemellaro: Sui fossili degli strati a Terebratula Aspasia della contrada Rocche Rosse presso Galati (Provincia di Messina). Dispensa I: p. 1—48. Tav. I—VII. Palermo.
* Gosselet: Sur la faille de Remagne et sur le métamorphisme qu'elle a produit. (Ann. Soc. géol. du Nord. T. XI.)
* P. Groth: Vortrag über: „Die Bestimmung der Elasticitätscoëfficienten der Krystalle.“ (Nach einer Untersuchung des H. Dr. Beckenkamp in Mülhausen im Elsass.) (Sitzber. d. k. bayr. Akademie d. Wissensch. zu München vom 5. Juli.)
* C. W. von Gümbel: Geologische Aphorismen über Karlsbad. (Fremdenblatt, Karlsbad No. 83.)
* Fr. von Hauer: Geologische Karte von Österreich-Ungarn mit Bosnien-Hercegovina und Montenegro. Auf Grundlage der Aufnahmen der K. K. geolog. Reichsanstalt. 4. verb. Auflage. Wien.
* Hébert: Notes sur la géologie du département de l'Ariège. (Bull. Soc. géol. d. Fr. 3 sér. T. X. 1882.) Paris.

Digitized by Google

* Kayser: Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg a. d. Lahn. (Jahrb. d. preuss. geolog. Landesanst. für 1883.)
* Konr. Keilhack: Vergleichende Beobachtungen an isländischen Gletscher- und norddeutschen Diluvialablagerungen. (Jahrb. K. preuss. geol. Landesanstalt für 1883. Berlin.)
* J. H. Kloos: Über eine Umwandlung von Labrador in einen Albit und in ein zeolithisches Mineral. (Separat aus?)
* A. Kundt: Die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichts durch Eisen, Cobalt und Nickel. (Sitzber. d. kön. preuss. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin. B. XXXIV. Sitzung vom 10. Juli.)
* O. Kuntze: Die gasogen-sedimentäre Entstehung der Urgesteine. (Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig.)
* H. Laspeyres: Mineralogische Bemerkungen VIII. Theil. Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt. (Zeitschr. f. Kryst. u. Mineral. IX.)
* H. Loretz: Über Echinosphaerites und einige andere organische Reste aus dem Untersilur Thüringens. (Jahrb. d. K. preuss. geolog. Landesanstalt für 1883. Berlin.)
* B. Lotti: Considerazioni sulla età e sulla origine dei graniti toscani. (Boll. Com. geol. d'Italia.)
* M. Mourlon: Sur les amas de sables et les blocs de grès disséminés à la surface des collines famenniennes dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. (Bull. Acad. Roy. Belg. 3 série. t. VII.)
* O. Mügge: Über die Zwillingsbildung des Kryolith. (Jahresbuch der wissensch. Anstalten zu Hamburg für 1883.) Hamburg.
* Aug. Nies: Zur Mineralogie des Plinius. — Programm der Realschule zu Mainz vom Jahre 1883—84. Mainz.
* Fr. Pfaff: Das Mesosklerometer, ein Instrument zur Bestimmung der mittleren Härte der Krystallflächen. (Sitzber. Bayr. Akad. d. Wiss.)
* Proceedings of the crystallographical Society. Part. I. 1877. Part. II. 1882. London.
* Schenk: Die während der Reise des Grafen Bela Széchényi in China gesammelten fossilen Pflanzen. (Palaeontographica Bd. XXXI oder III. Folge VII. Bd. 19 S. III Taf.)
* Toula: Ferdinand von Hochstetter. (Neue illustr. Zeitung II. Nr. 44.)
* G. Tschermak: Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten, erläutert durch photographische Abbildungen. Die Aufnahmen von J. Grimm. Lieferung II. T. IX—XVI.
* Wada: Über japanische Mineralien. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin vom 17. Juni.)
* Wedekind: Fossile Hölzer im Gebiete des westphälischen Steinkohlengebirges. (? ?)
* E. Weiss: Petrographische Beiträge aus dem nördlichen Thüringer Walde. (Jahrb. K. Preuss. geol. Reichsanstalt für 1883. Berlin.)
* Zittel: Handbuch der Palaeontologie. I. Bd. 2. Abth. 3. Lief. S. 329—522. 242 Holzschnitte. 8°. München.
* J. M. Zujović: Les roches des Cordillères. 4°. 78 pg. II. pl. Paris.

Digitized by Google

B. Zeitschriften.

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 8°. Berlin. [Jb. 1884. II. -141-]

Bd. XXXVI. No. 1. Januar—März 1884. S. 1—202. T. I—II. — Aufsätze: *Fr. Pfaff: Zur Frage der Veränderungen des Meeresspiegels durch den Einfluss des Landes. 1. — A. Grabbe: Beitrag zur Kenntniss der Schildkröten des deutschen Wealden (T. I). 17. — *G. R. Lepsius: Über ein neues Quecksilber-Seismometer und die Erdbeben im Jahre 1883 in Darmstadt. 29. — S. Nikitin: Diluvium, Alluvium und Eluvium. 37. — Em. von Dunikowski: Geologische Untersuchungen in Russisch-Podolien. 41. — *Em. Tietze: Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. 68. — *F. Sandberger: Über den Bimsstein und Trachyttuff von Schöneberg auf dem Westerwalde. 122. — *G. Gürich: Über einige Saurier des oberschlesischen Muschelkalkes (T. II). 125. — *H. Keilhack: Über postglaciale Meeresablagerungen in Island. 145. — *H. Eck: Zur Gliederung des Buntsandsteins im Odenwalde. 161. — *Alfr. Jentzsch: Über Diatomeen-führende Schichten des westpreussischen Diluviums. 169. — Briefliche Mittheilungen: A. G. Nathorst: Über cambrische Medusen. 177. — C. W. von Gümbel: Über Fulgurite. 179. — G. Böhm: Geologisches aus Oberitalien. 180. — Verhandlungen: E. Weiss: Gedrehte Krystalle des Haarkieses von der Grube Hilfe Gottes bei Dillenburg. 183. — Penck: Über pseudoglaciale Erscheinungen. 184. — W. Dames: Humerusfragment eines Dinosauriers aus dem Liegenden des Hauptflötzes im Marienschacht bei Stadthagen. 186. — M. Websky: Fluorit von Striegau. 188. — Berendt: Marine Schalreste von Colberg. 188. — Böhm: Neue Versteinerungen aus den grauen Kalken von Oberitalien. 190. — *F. M. Stapff: Blatt Erstfeld-Arbedo der geologischen Übersichtskarte der Gotthardbahnstrecke in 1 : 25 000. 191. — A. Remelé: Eine neue, den Phacopiden angehörende Trilobitengattung. 200. — Loretz: Versteinerungen aus dem Thüringischen Schiefergebirge im Untersilur. 200.

2) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen des In- und Auslandes herausgegeben von P. Groth. 8°. Leipzig. [Jb. 1884. II. -275-]

Bd. IX. Heft 3. S. 225—320. T. VI—IX. — W. C. Brögger und G. Flink: Über Krystalle von Beryllium und Vanadium (T. VI). 225. — C. Morton: Stephanit von Kongsberg (T. VII). 238. — J. Lorenzen: Untersuchung einiger Mineralien aus Kangerdluarsuk (T. VIII). 243. — *J. A. Krenner: Über den Szaboït (T. IX). 255. — *A. Schrauf: Vergleichend morphologische Studien über die axiale Lagerung der Atome in Krystallen. 265. — E. S. Dana: Über den Herderit von Stoneham, Maine. 278; — Mineralogische Notizen. 1) Allanit, 2) Apatit, 3) Tysonit. 283. — E. Schumacher: Krystallographische Untersuchung des Desoxalsäureäthers. 285. — *J. A. Krenner: Über den Manganocalcit der Freiberger Sammlung. 268. — *C. Hintze: Bestätigung des Apatit von Striegau. 290.

Digitized by Google

3) **Paläontologische Abhandlungen**, herausgegeben von W. Dames und E. Kayser. 4⁰. Berlin. [Jb. 1884. II. -141-]

II. Bd. Heft 2. — Graf zu Solms-Laubach: Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins (Taf. III). 38 S.

II. Bd. Heft 3. — W. Dames: Über Archaeopteryx (I Taf.). 79 S.

4) **Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt.** 8⁰. Wien. [Jb. 1884. II. -144-]

1884. XXXIV. No. 3. S. 385—596. T. VIII—X. — Fr. Toula: Über einige Säugethierreste von Göriach bei Turnau (Bruck a. M. Nord) in Steiermark (T. VIII). 385. — Fr. Bassani: Über zwei Fische aus der Kreide des Monte S. Agata im Görzischen (T. IX). 403. — *C. v. Camerlander: Geologische Mittheilungen aus Central-Mähren. 407. — A. Bittner: Die Tertiär-Ablagerungen von Trifail und Sagor (T. X). 433.

5) **Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt.** 8⁰. Wien. [Jb. 1884. II. -276-]

1884. No. 11. S. 189—216. — H. R. Goeppert †. — Eingesendete Mittheilungen: N. Andrussow: Über das Auftreten der marin-mediterranen Schichten in der Krim. 189. — G. Laube: Glacialspuren im böhmischen Erzgebirge. 194. — E. Drasche: Chemische Analysen einiger persischer Eruptivgesteine. 196. — V. Uhlig: Diluvialbildungen bei Bukowna am Dnjester. 198; — Zur Ammonitenfauna der Baliner Oolithe. 201. — A. Bittner: Neue Einsendungen tertiärer Gesteine aus Bosnien. 202. — H. Lechleitner: Notizen über den Gebirgsstock des Sonnenwendjoches. 204. — A. Rzehak: Conchylien aus dem Kalktuff von Rossrein. 208. — Vermischte Notizen und Literaturnotizen. 209.

1884. No. 12. S. 217—236. — F. von Hochstetter †. — Eingesendete Mittheilungen: Fr. von Hauer: Cephalopoden der unteren Trias von Han Balog an der Miliaka, OSO. von Sarajewo. 217. — F. Toula: Tertiärablagerungen von St. Veit an der Triesting, und das Auftreten von Cerithium lignitarum Eichw. 219. — H. Keller: Funde im Wiener- und Karpathen-Sandstein. 233. — Literaturnotizen. 234.

6) **Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients.** Herausgegeben von E. v. Mojsisovics und M. Neumayr. Wien. 4⁰. [Jb. 1884. II. 144.]

Bd. IV. Heft 1 u. 2. — J. Velenovsky: Die Flora der böhmischen Kreideformation (III. Theil). Taf. XVI—XVIII. S. 1—14. — K. A. Penecke: Beiträge zur Kenntniss der Fauna der slavonischen Paludinenschichten (II. Theil). Taf. IX u. X. S. 15—44. — F. Teller: Neue Anthracotherienreste aus Steiermark und Dalmatien. Taf. XI—XIV. S. 45—133.

7) **Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar.** 8⁰. Stockholm. [Jb. 1884. II. -144-]

1884. März. Bd. VII. No. 3 [No. 87]. — *Th. Thoroddsen: Vulkanerne paa Reykjanes i Island. (Die Vulcane auf Reykjanes in Island, mit 2 Ta-

Digitized by Google

feln.) 148—177. — *A. Sjögren: Mineralogiska notiser VIII. Röd arseniknickel, ett för Sverige nytt mineralfynd från Kogrufvan i Nordmarksfältet. (Mineralogische Notizen VIII. Rothes Arseniknickel, ein für Schweden neuer Mineralfund von der Kogrube, Nordmark.) 177—178. — *Hj. Sjögren: Ytterligare om apatitförekomsterna i Norge. (Weiteres über die Apatitvorkommnisse in Norwegen.) 178—194. — *Fr. Eichstädt: Anomit från Alnö. (Anomit von Alnö.) 194—196. — Gestorbenes Mitglied: O. E. Carlsund.

1884. April. Bd. VII. No. 4 [No. 88]. — F. Svenonius: Nya olivinstensförekomster i Norrland. (Neue Vorkommnisse von Olivinfels in Norrland.) 201—210. — L. J. Igelström: Manganostibiit, Aimatolit och Aimafibrit, tre nya mineral från Mossgrufvan i Nordmarken. (Manganostibiit, Aimatolith und Aimafibrit, drei neue Mineralien von der Mossgrube, Nordmark.) 210—212. — E. Svedmark: Basalt från Patoot och Harön vid Wajgattet, Nordgrönland. (Basalt von Patoot und Harö, Wajgattet, Nordgrönland.) 212—220. — *Hj. Sjögren: Kristallografiska studier VIII. Allaktit från Nordmarken. (Krystallographische Studien VIII. Allaktit aus der Nordmark; mit Tafel.) 220—236. — A. Sjögren: Berichtigung. Gestorbenes Mitglied: S. R. Paykull. 236.

1884. Mai. Bd. VII. No. 5 [No. 89]. — A. W. Cronquist: Om några förvittringsprodukter i Granrotsgrufvan af Klackbergsfältet i Norbergs bergslag. (Über einige Verwitterungsproducte in der Granrotsgrube, Klackbergsfält, Bergwerksdistrict Norberg.) 244—255; — Några ord om orsaken till qvartstegels svällning. (Einige Worte über die Ursache des Aufschwellens von Quarzziegeln.) 255—260; — Cementskiffere från Styggforsen i Boda socken af Kopparbergs län. (Der Cementschiefer von Styggforsen im Kirchspiel Boda, Kopparberg Lehen.) 260 - 263. — M. Weibull: Mineralogiska notiser 1—3. 263—269. — *A. Sjögren; Om katapleiitens kemiska sammansättning och konstitution. (Über chemische Zusammensetzung und Constitution des Katapleït.) 269—276. — G. Nordenström: Några erinringar om åsigterna i äldre tider rörande våra malmers förekomstsätt. (Einige Erinnerungen an die älteren Ansichten über die Art des Vorkommens unserer Erze.) 276—279. — G. C. v. Schmalensee: Om leptänakalkens plats i den siluriska lagerserien. (Über die Stellung des Leptänakalks in der silurischen Schichtenreihe.) 280—291. — W. Lindgren: Ännu några ord om Berzeliiten. (Noch einige weitere Worte über den Berzeliit.) 291—293. — E. Svedmark: Om några svenska skapolitförande bergarter. (Über einige schwedische skapolithführende Gesteine.) 293—296. — Anzeigen und Kritiken. 297—299. — Gestorbene Mitglieder: J. Lorenzen; C. J. Waller.

8) The Geological Magazine, edited by H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge. 8°. London. [Jb. 1884. II. -278-]

Dec. III. vol. I. No. 242. August 1884. pg. 337—384. — H. Woodward: On a neuropterous wing from Queensland, Australia (pl. XI). 337. — W. H. Hudleston: Shells from South-Australia (pl. XI). 389. — H. Wood-

Digitized by Google

WARD: New trilobites from South Australia (pl. XI). 342. — O. C. MARSH: On new cretaceous Pterodactyls. 345. — T. R. JONES and H. WOODWARD: On some palaeozoic Phyllopoda. 348. — T. R. JONES and JAMES W. KIRKBY: On some carboniferous Entomostraca from Nova Scotia (pl. XII). 356. — C. CALLAWAY: Metamorphic area in Shropshire. 362. — J. F. BLAKE: Criticisms on recent papers on faults. 366. — Reviews etc. 371.

9) The American Journal of Science and Arts. 3 rd Series. [Jb. 1884. II. -278-]

Vol. XXVIII. No. 164. August 1884. — M. E. WADSWORTH: Notes on the rocks and ore-deposits in the vicinity of Notre Dame Bay, Newfoundland. 94. — S. F. PECKHAM: Origin of bitumens. 105. — S. B. NEWBERRY: Specimens of nickel ore from Nevada. 122. — W. M. DAVIS: Gorges and waterfalls. 123. — F. H. BLAKE: Vanadinite in Pinal County, Arizona. 145. — O. C. MARSH: United metatarsal bones of Ceratosaurus. 161.

10) Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 8°. 1884. Philadelphia. [Jb. 1884. II. -147-]

1884. part. I. January—April. — JOS. LEIDY: Cassiterite from Black Hills, Dakota. 9. — H. CARVILL LEWIS: A phosphorescent variety of Limestone. 10. — JOS. LEIDY: Fossil bones from Louisiana. 22; — Foraminifera in the drift of Minnesota. 22. — AUG. HEILPRIN: On a carboniferous Ammonite from Texas. 53. — O. MEYER: Notes on tertiary shells. 104. — JOS. LEIDY: Vertebrate fossils from Florida. 118.

11) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 4°. Paris. [Jb. 1884. II. -278-]

T. XCIX. No. 1. 7 juillet 1884. — B. RENAULT et R. ZEILLER: Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur. 56.

T. XCIX. No. 2. 15 juillet 1884. — SACC: Sur un dépôt de salpêtre dans le voisinage de Cochabamba (Bolivie). 84.

T. XCIX. No. 3. 21 juillet 1884. — G. ROUSSEAU et A. SAGLIER: Sur la production d'un manganite de baryte cristallisé. 139.

12) Bulletin de la Société géologique de France. 8°. Paris [Jb. 1884. II. -280-]

3ième Série. T. XI. 1883. No. 8. pg. 625—756. — MOURLON: Sur le grès du Signal d'Asfeld, observé près de la citadelle de Charlemont. 680. — GOSSELET: Observations. 682; — Classification du terrain dévonien de l'Ardenne. 682. — DE ROUVILLE, VAN DEN BROECK: Observations. 684. — GOSSELET, ROYER, WOHLGEMUTH, DE ROUVILLE, DUPONT: Observations. 685. — DUPONT: Compte rendu de la course du 8 septembre, de Mariembourg à Dourbes et à Fagnolle. 686. — GOSSELET, DUPONT, VAN DEN BROECK: Observations. 688. — RUTOT, MOURLON, VAN DEN BROECK, DUPONT, CH. BARROIS: Observations. 689. — GOSSELET: Observations. 690. — VAN DEN BROECK: Observations. 691. — DUPONT: Sur le métamorphisme de l'Ardenne. 691. — GOSSELET, DUPONT: Observations. 691. — VAN DEN BROECK: Observations.

Digitized by Google

692. — M. Mourlon: Sur la question des faciès, à propos du classement stratigraphique des dépôts famenniens de la Belgique et du Nord de la France. 692. — Gosselet: Observations. 698. — Mourlon, Wohlgemuth, Gosselet: Observations. 699. — Gosselet: Sur l'orographie de l'Ardenne etc. 699. — Dupont, Gosselet: Observations. 701. — Renard, Gosselet: Observations. 702. — Dupont: Compte rendu de l'excursion du 10 septembre, de Marlemont à Sautour, Neuville Roly et Matagne. 702; — Observations sur les calcaires coralliens du Dévonien supérieur. 704. — Gosselet: Observations. 706. — Ch. Barrois, Dupont: Observations. 707. — Vilanova: Remerciements. 708. — M. Mourlon: Compte rendu de l'excursion du 11 septembre, de Heer à Hastière, dans le terrain famennien (Dévonien supérieur). 708. — Gosselet, Dupont: Observations. 715. — Dupont et Mourlon: Compte rendu de la seconde partie de l'excursion du 11 septembre, de Hastière à Waulsort, Freyr et Dinant. 715. — Gosselet: Allocution. 719. — Dupont: Allocution. 719; — Sur les calcaires coralliens carbonifères. 725. — Gosselet: Observations. 726. — Dupont, Gosselet, de Rouville: Observations. 727. — Renard, de Rouville, Rutot: Observations sur l'origine de la Dolomie. 728. — Ch. Barrois: Observations sur le même sujet. 729. — Dupont, Van den Broeck: Observations sur le même sujet. 730. — Table des matières. 731.

3ième Série. T. XII. 1884. No. 4. pg. 209—272 et 17—32. pl. V—VIII. — Pomel: Présentation d'un travail sur la classification méthodique et Genera des Echinides vivants et fossiles. 210. — Cossmann: Présentation d'un ouvrage de M. von Klipstein. 210. — *Jannettaz: Mémoire sur les clivages des roches (schistosité, longrain) et sur leur reproduction. 211. — Gaudry: Présentation d'ouvrages de M. Ameghino. 236. — Ameghino: Résumé d'un mémoire de M. Adolphe Doering sur la Géologie argentine. 236. — Arnaud: Présentation d'un travail de M. Lièvre sur les dépôts d'huîtres de Jarnac (Charente). 243. — De Lapparent: Présentation d'ouvrage. 244. — Chaper: Idem. 244. — Bioche: Présentation du budget. 244. — Depéret: Nouvelles études sur les Ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne. 247.

3ième Série. T. XII. 1884. No. 7. pg. 401—512. pl. XVIII—XXII. — Parran: Notice sur les travaux géologiques de Louis Gruner (fin). 401. — Fontannes: Observations 410. — Lemoine: Note sur un Simaedosaurus. 410. — Oehlert: Étude sur quelques Brachiopodes dévoniens. 411. — Bleicher: Note sur la limite inférieure du Lias en Lorraine. 442. — Fontannes: Note sur la présence des sables à Potamides Basteroti dans la vallée de la Cèze (Gard). 447. — Munier-Chalmas: Observations. 452. — Fontannes: Observations. 452. — Bertrand: Failles courbes dans le Jura et bassins d'affaissement. 452. — Munier-Chalmas: Observations. 462. — Fontannes: Note sur la constitution des sous-sol de la Crau et de la plaine d'Avignon. 462. — Dru: Note sur la géologie et l'hydrologie de la région de Bechtaou (Russie-Caucase). 474.

13) Bulletin de la Société minéralogique de France. 8⁰. Paris. [Jb. 1884. II. -279-]

Digitized by Google

T. VII. No. 6. pg. 203—234. — A. Damour: Note sur un nouveau phosphate d'alumine et de chaux, des terrains diamantifères. 204. — F. Gonnard: Note sur l'existence du sphène dans les roches du Puy-de-Dôme. 205; — Observations à propos de l'andalousite du Forez. 207. — A. Gorgeu: Note sur le granite desagrégé des Cauterets. 208. — H. Gorceix: Étude des minéraux qui accompagnent le diamant dans le gisement de Solobro, province de Bahia, Brésil. 209. — J. da Costa Sena: Note sur la scorodite des environs d'Ouro-Preto. 218; — Note sur l'hydrargillite des environs d'Ouro-Preto. 220. — K. de Kroustchoff: Sur une nouvelle occurrence de Zircon. 222.

14) Annales de la Société géologique du Nord. Lille 8°. [Jahrb. 1884. II. -281-]

Tom. XI. 1883—84. 3 Livr. — Gosselet: Sur la faille de Remagne et sur le métamorphisme qu'elle a produit. 176. — Ortlieb et Six: Une excursion à Pernes. 190. — Ortlieb: Fossiles diluviens trouvés à Willems. 199. — Six: Les fougères du terrain houiller du Nord. 201; — Un oiseau landénien en Belgique (Analyse d'une note de M. Dollo). 212; — Les crocodiles de Bernissart (Analyse d'une note de M. Dollo). 214. — Barrois: Sur les ardoises à Nereites de Bourg d'Oueil (Ht. Garonne); — Sur l'étage aptien de la Haute Garonne. 227. — Six: Les appendices des trilobites (d'après M. Walcott). 228; — Un nouveau Dinosaurien (d'après M. Marsh). 237. — Quarré: Communication d'une lettre signée Chastillon (1663). 240.

15) Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 8°. Roma. [Jb. 1884. II. -282-]

1884. 2. ser. Vol. V. No. 5. 6. Maggio e Giugno. — S. Speciale: Le Isole Pelagie. 161—166. — D. Zaccagna: Sulla costituzione geologica delle Alpi marittime. 167—171. — F. Coppi: Il miocene medio nei colli modenesi; appendice alla Paleontologia Modenese. 171—201. — Notizie bibliografiche. 201—224. — Parte ufficiale. 1—27.

Digitized by Google



In der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Koch) in Stuttgart erschien soeben:

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

III. Beilageband 1. Heft.

Mit Tafel I.

Inhalt: Kloos, J. H.: Studien im Granitgebiet des südlichen Schwarzwalds. S. 1. Pöhlmann, Rob.: Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südthüringens und des Frankenwaldes. S. 67. Bodenbender, Wilh.: Ueber den Zusammenhang und die Gliederung der Tertiärbildungen zwischen Frankfurt a. M. und Marburg-Ziegenhain. S. 107. Riemann, C.: Die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar und ihre Fauna. (Taf. I.) S. 14.

Preis Mark 3. 60.

Soeben wurde ausgegeben:

Die mikroskopische Beschaffenheit

der

METEORITEN

erläutert durch photographische Abbildungen

herausgegeben

von

G. Tschermak.

Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg.

Lieferung 2.

Taf. IX—XVI. Chondrite.

Preis Mark 16. —

Das Werk erscheint in 3 Lieferungen; einzelne Hefte können nicht abgegeben werden.

In Commission bei **M. Hochgürtel** in **Bonn** ist erschienen:

Untersuchungen

über die

Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine

mit besonderer Bezugnahme (Nr. 59b)

auf das

Sächsische Granulitgebirge

Erzgebirge, Fichtelgebirge und Bairisch-böhmische Grenzgebirge

von

Dr. J. Lehmann,

Privatdocent für Mineralogie und Geologie an der Universität Bonn.

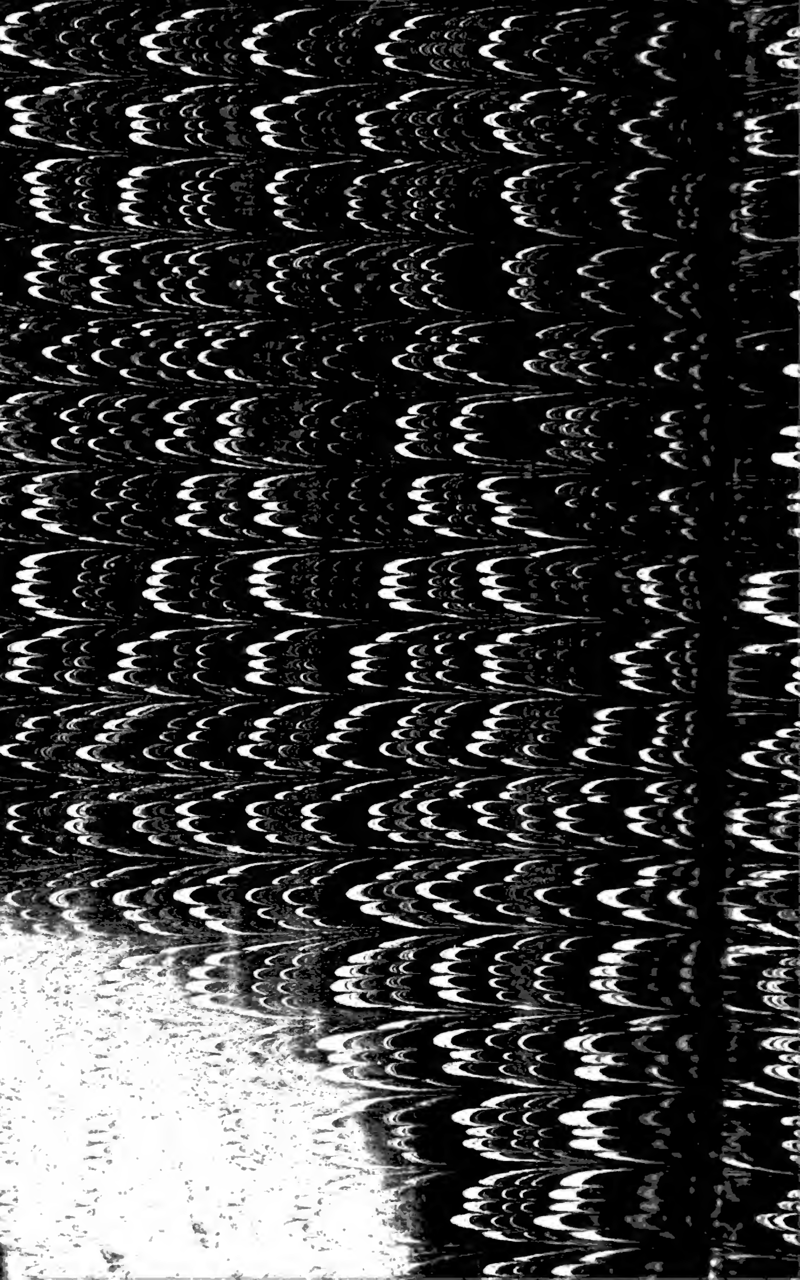
Text 36 Bogen gross 4° mit fünf lithographirten Tafeln (brochirt) und mit einem Atlas, 28 Tafeln gross 4° mit 159 photographischen Abbildungen von **J. B. Obernetter** in München und **J. Grimm** in Offenburg (Baden).

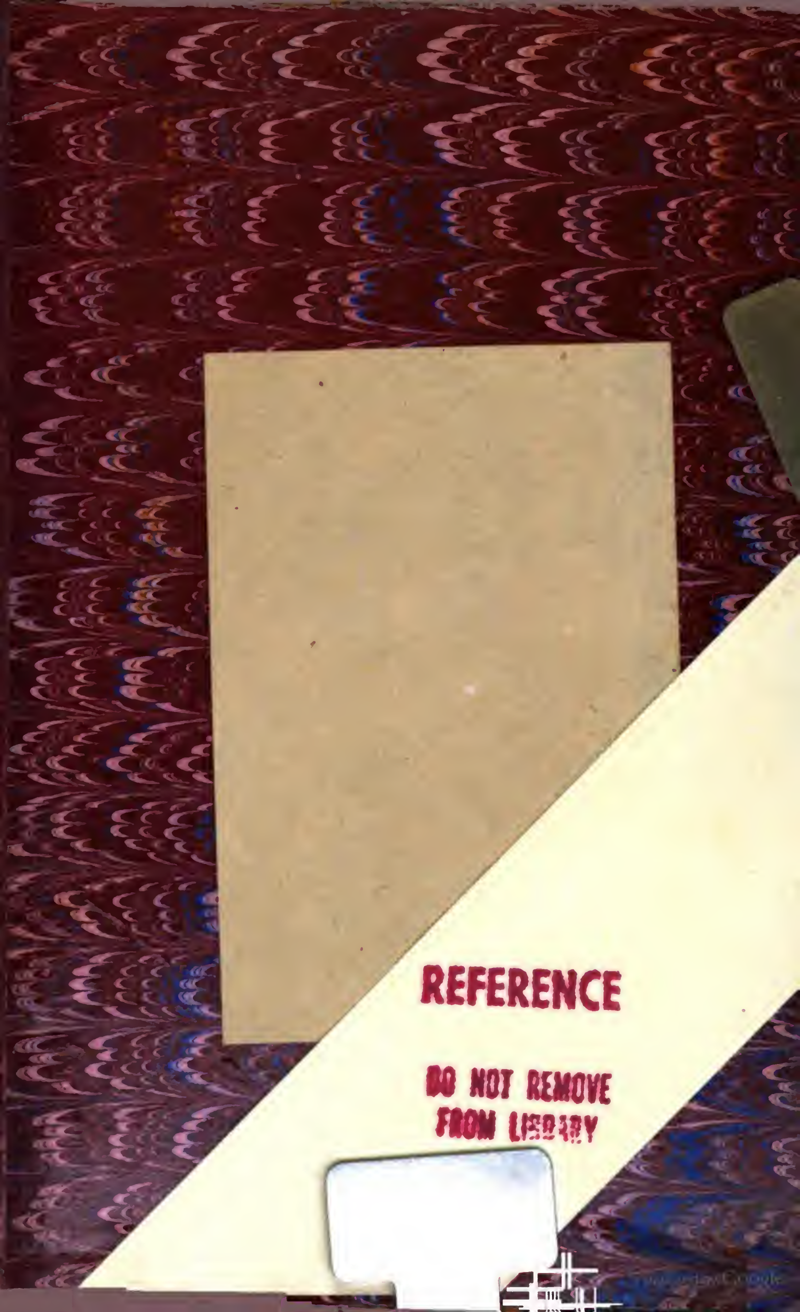
Preis 75 M.

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Digitized by Google

Digitized by Google




REFERENCE
DO NOT REMOVE
FROM LIBRARY


3 2044 102
Digitized by Google